РИЈАЗИЈЈАТ

ЕНСИКЛОПЕДИЈАСЫ

БАШ РЕДАКТОР **БАБА БАБАЈЕВ**

Елми Шура: **Мисир Мәрданов** (сәдр), **Баба Бабајев, Ибрамхәлил Ибрамхәлилов, Мәликмәммәд Чәбрајылов, Мәһәммәд Бајрамов, Ханәли Пашајев, Шәмшәд Һүсејнов.**

Бакы - 2000

МИСИР МӘРДАНОВ
БАБА БАБАЈЕВ
ВЕЈС МЕҺДИЈЕВ
МӘҺӘММӘД БАЈРАМОВ
НӘБИ МАҺМУДОВ
ТҮРКЕЛ СҮЛЕЈМАНЛЫ

Профессор **МИСИР МӘРДАНОВУН** редактәси илә

$$M\frac{1702010000-5}{658(07)-04}-3-2000$$

Өн сөз

Охучуја азәрбајчанча илк дәфә тәгдим олунан "Ријазијјат енсиклопедијасы" елмин мүасир саһәләринин (космонавтика, кибернетика, тәтбиги физика, тәтбиги ријазијјат вә с.) кениш тәдгигинә көмәк, мүвафиг охучу вә тәдгигатчы үчүн ријазијјата даир информасија боллуғу јаратмаг мәгсәди илә јазылыб. Онун һазырланмасында мүвафиг дәрслик вә монографијалардан, чохчилдли луғәт вә енсиклопедик нәшрләрдән истифадә едилиб. Бу енсиклопедија орта мәктәбин ријазијјат програмынын әсасән бүтүн терминләрини, али ријазијјат курсунун исә әсас терминләрини (3 минә дәк) әһатә едир. Бурада ријазијјата даир елми терминолокија дәгигләшдирилмиш вә зәнкинләшдирилмишдир. Шүбһәсиз ки, "Ријазијјат енсиклопедијасы" тест имтаһанларына һазырлашмаг үчүн әсас вәсаитләрдән бири, һәм дә тәдгигатчынын столүстү китабы олачаг вә сөзсүз ки, нөгсансыз дејил. Она көрә гејд вә тәклифләрини мүәллифләрә билдирәчәк охучуја габагчадан тәшәккүр едирик.

Профессор МИСИР МӘРДАНОВ

ИСТИФАДӘ ГАЈДАЛАРЫ

1. Мәгалә адлары әлифба ардычыллығы илә тәк һалда верилир.

2. Мәгаләнин ады ҹүмләдә чох зәрури олдугда гејд едилир.

3. Мүвафиг терминин (ифадәнин) изаһыны давам етдирмәк үчүн мүрачиәт гајдасындан (→ ишарәси васитәсилә) истифадә едилир.

4. Мүрачиәтедилән мәгаләнин ады истинад едилдији мәгаләдә сејрәк јазылыр.

5. Түнд гара јығылмыш һәр терминә даир мәгалә верилир.

6. Һәчмә гәнаәт үчүн үмуми ихтисарлар да ишләдилир, мәтндә мәгаләнин ады өзүнүн илк һәрфи илә кәстәрилир, әдәд јанында ҹы, ҹи, ҹу, ҹү шәкилчиләри јазылмыр.

АБАК – Гәдим Јунаныстанда, Ромада вә 18 әсрәдәк Гәрби Авропада ишләдилмиш һесаблама лөвһәси. Онун золагларындакы маркалары (сүмүк, даш вә с.) һәрәкәт етдирмәклә һесаблама апарылырды. Русија, Азәрбајҹан вә б. өлкәдә әвәзиндә чөткә ишләдилир. Пифагорчулар һесаб вә һәндәсәнин өјрәнилмәсини абакла шәрһ етмәјә чалышыб.

АБЕЛ ГРУПУ → груп.

АБЕЛ ДИФЕРЕНСИАЛ ТӘНЛИЈИ – биртәртибли ади **диференсиал тәнлик;** биринҹи нөвү $y' = a(x) + c(x)y^2 + d(x)y^3$, икинҹи нөвү исә

$$[p(x) + q(x)y]y' = a(x) + b(x)y + c(x)y^2 + d(x)y^3$$

шәклиндәдир (a, b, c, d, q вә p функсијалары x - дән асылыдыр); → **интегро-диференсиал тәнлик.**

АБЕЛ ИНТЕГРАЛЫ – $\int_a^b f(x,y)dx$ шәклиндә интеграл (f – икидәјишәнли расионал функсија, y исә x-ин ҹәбри функсијасыдыр; → **һипереллиптик интеграл, диференсиал; → диференсиал тәнлик, төрәмә, хронолокија.**

АБСИС – нөгтәнин Декарт координат системиндәки координатларындан бири. x илә ишарә едилир; → **ординат.**

АВТОКОРРЕЛЈАСИЈА – $x(t)$ тәсадүфи просесинин $x(t)$ вә $x(t+h)$ һаллары арасындакы **коррелјасија.**

АВТОМАТ НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријазијјатын бөлмәси; автоматын үмуми хассәләрини өјрәнир. 20 әсрин орталарында јаранмышдыр. Әсас анлајышлары абстракт автомат вә автоматларын композисијасыдыр. Абстракт автомат моделләнән објекти онун ишләмә алгоритми, автоматларын композисијасы исә структуру бахымдан характеризә едир. Әсас бөлмәләри: абстракт вә структур а.н., еһтималлы **а.н.** вә өз-өзүнү "идарәедән" **а.н.** Биринҹидә абстракт автоматлар, онларын хассәләри вә верилмә үсуллары өјрәнилир. Структур **а.н.**- ндә исә мүрәккәб автоматларын гурулмасы, кириш вә чыхыш сигналларынын кодланмасы, мүрәккәб мәнтиг шәбәкәләринин практики гурулма методикасы, онларын мүрәккәблијинин асимптотик гијмәтләндирилмәси, елементар автомат системләрин тамлыг теоремләри вә б. проблемләр өјрәнилир; → **Тјуринг машыны, дизјунксија**.

АВТОМОРФ ФУНКСИЈА – гејдолунмуш автоморфизмләр групуна нәзәрән өзүнүн тә'јин областында инвариант олан мероморф функсија; → **аналитик функсија**.

АВТОМОРФИЗМ – системин өзүнә изоморфизми; → **гејри-Евклид һәндәсәси, Евклид һәндәсәси**.

АВТОРЕГРЕССИЈА – тәсадүфи просесин һәр һансы һалынын өзүндән әввәлки һалдан хәтти **регрессијасы.**

АДДИТИВ ОПЕРАТОР – бир вектор фәзасындан дикәринә тә'сир едән бүтүн x вә y үчүн $p(x+y)=p(x)+p(y)$ шәртини өдәјән p **оператору**; → **кәсилмәз оператор.**

АДДИТИВ ФУНКСИЈА – ихтијари x вә y кәмијјәтләри үчүн $f(x+y)=f(x)+f(y)$ шәртини өдәјән һәгигидәјишәнли f функсијасы → **субаддитив (супераддитив) функсија**.

АДДИТИВЛИК – кәмијјәтин бүтөв објектә ујғун гијмәтинин һәмин објектин ихтијари тәрздә бөлүнмәсиндән алынан һиссәләринин ујғун гијмәтләри чәминә бәрабәр олмасы. Мәсәлән, бүтөв чисмин һәчми онун һиссәләринин һәчмләри чәминә бәрабәрдир. Хәттин узунлуғу, сәтһин саһәси, физики чисмин күтләси дә а. хассәсинә маликдир.

АДИ КӘСР – m/n шәклиндә јазылан әдәди кәср (m вә n тәбии әдәдләрдир). Ваһидин нечә бәрабәр һиссәјә бөлүндүјүнү көстәрән әдәд (m) исә кәсрин сурәти адланыр; → **дүзкүн кәср, дүзкүн олмајан кәср.**

АДИ ДИФЕРЕНСИЈАЛ ТӘНЛИК – һәлли $y=f(x)$ шәклиндә ахтарылан бирдәјишәнли диференсиал тәнлик. Һәлли $y=y(x)$ шәклиндә ахтарылан n-- тәртибли а.д.т.

$$f(x, y, y, \ldots, y^{(n)}) = 0$$

шәклиндәдир (f – верилмиш функсијадыр вә $n+2$ дәјишәндән асылыдыр); → **Абел диференсиал тәнлији, Бессел тәнлији, Клеро тәнлији, Матјә тәнлији. Чебышев тәнлији, асимптотик ајрылыш.**

АДЛЫ ӘДӘД – јанында өлчү ваһидинин ады көстәрилән әдәд. Мәс., 8*м*, 4 *см/сан*^{2}. 1 өлчү ваһиди дахилдирсә садә **а.ә.**, бир нечәси дахилдирсә мүрәккәб **а.ә.** адланыр. Мәс., 7*г* садә, 3*м* 15*см* исә мүрәккәм **а.ә.**-дир; → **мүрәккәб әдәд.**

АДСЫЗ ӘДӘД – өлчү ваһидинин ады көстәрилмәјән әдәд.

АЗАЛАН → чыхма.

АЗАЛАН АРДЫЧЫЛЛЫГ – бүтүн n-ләр үчүн $a_n > a_{n+1}$ өдәнилән $\{a_n\}$ әдәди ардычыллығы; → **артмајан ардычыллыг, һәндәси силсилә, әдәди силсилә.**

АЗАЛАН ФАКТОРИАЛ – бирдәјишәнли $(x)_m$ функсијасы.

$$(x)_m = x(x-1)\cdots(x-m+1)$$

һасили кими тә'јин едилир (m – гејдолунмуш натурал әдәддир). $m = 0$ олдугда $(x)_0 = 1$ әлавә тә'јин едилир; → **артан факториал, факториал полином, полином.**

АЗАЛАН ФУНКСИЈА – бахылан областда $x > y$ шәртиндән һәмишә $f(x) > f(y)$ алынан һәгиги f функсијасы; → **артмајан функсија; артан функсија, чүт функсија.**

АЗАЛМАЈАН АРДЫЧЫЛЛЫГ – бүтүн n-ләр үчүн $a_n \le a_{n+1}$ өдәнән $\{a_n\}$ ардычыллығы; → **артан ардычыллыг.**

АЗАЛМАЈАН ФУНКСИЈА – бахылан областда $x < y$ шәртиндән һәмишә $f(x) \le f(y)$ шәрти алынан һәгигидәјишәнли f функсијасы; → **артан функсија, артмајан функсија.**

АКСИАЛ СИММЕТРИЈА – ох симметријасы.

АКСИОМ – елми нәзәријјә чәрчивәсиндә исбатсыз гәбул олунан, онун дикәр тәклифләрин исбаты үчүн чыхыш нөгтәси, әсасы кими гәбул олунан нәзәри тәклиф. Өјрәнилән нәзәријјәнин елә тәклифләри **а.** кими көтүрүлүр ки, онларын дүзкүнлүјү шүбһә доғурмур, јахуд һәмин нәзәријјә дахилиндә дүзкүн сајылыр; → **теорем, лемма.**

АКСИОМАТИК ҮСУЛ – елми нәзәријјәнин гурулма вә тәдгигат үсулу. Әсасән, ријази нәзәријјә аксиоматик, јахуд дедуктив нәзәријјә адланыр. Ријази нәзәријјә аксиоматик гурулдугда әввәлчә гурулан аксиоматика үчүн илкин анлајышлар верилир. Бунлар башга анлајышларла изаһ едилмир вә мәнтиги әсасландырылмыр. Һәр башга анлајыш илкин анлајышлардан тәшкил едилмиш предикатын ихтисар адыдыр. Аксиоматик нәзәријјәни башга нәзәријјәләрдән ҹидди ајыран әсас әламәт исбатолунан һөкмүн мәнтиги әсасландырылмасыдыр. **А.ү.** илә өјрәнилән нәзәријјәнин бә'зи мүддәа вә тәклифләри гурулан аксиоматик нәзәријјә үчүн доғру е'лан едилир, исбатсыз гәбул олунур. Аксиоматик нәзәријјәнин галан һәр мүддәасы аксиомларын мәнтиги нәтиҹәси кими алындыгда доғру һесаб едилир. Онун исбатолунан мүддәаларына теорем дејилир. Алгоритмик просес конструктив објектләрин дискрет "аддымларла" баш верән ардыҹыл дәјишдирилмәсидир. Бу просесдә һәр аддым бир конструктив објекти дикәри илә әвәз едир, һәр аддымда онун дәјишдирилмәси локал (јерли) характер дашыјыр вә објект бүтүнлүклә јох, **а.ү.** үчүн анҹаг мүәјјән едилмиш һиссәси дәјишдирилир; → **Евклид алгоритми, итерасија үсулу.**

АЛГОРИТМ НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријазијјатын бөлмәси; алгоритмләрин үмуми хассәләрини өјрәнир. Тәтбиг областы онун тәтбиг едилә билдији објектләр чохлуғуна дејилир. U алгоритми өз областынын һәр X објектини $f(x)$-ә чевирирсә вә онун тәтбиг областы f функсијасынын тә'јин областы илә ејнидирсә, һәмин алгоритм f функсијасыны һесаблајыр; X чохлуғундакы һәр x елементинә тәтбиг едиләбилән вә $X \cup A$-дан һәр x елементини "һә", $X \setminus A$-дан исә һәр x елементини "јох" сөзүнә чевирирсә, A чохлуғуну X чохлуғуна нәзәрән һәлл едир; онун тәтбиг областы натурал әдәләр, нәтиҹәләр чохлуғу B-дирсә, бу алгоритм B чохлуғуну јенидән садалајыр. Функсијаны һесаблајан алгоритм варса, она һесабланан функсија дејилир. Чохлуг бошдурса, јахуд ону јенидән сајан алгоритм варса, она јенидән сајылабилән чохлуг дејилир. Һәр һансы алгоритмин мүмкүн илк веriләнләр вә тәтбиг областлары јенидән сајылабилән чохлугдур. Бири дикәринә дахил олан вә јенидән сајылабилән ики чохлуг үчүн елә алгоритм көстәрмәк олар ки, бөјүк чохлуг онун илк верилөнлөр чохлуғу, кичик чохлуг исә тәтбиг областы олсун. Верилмиш хассәләрә малик алгоритми гурмаг алгоритмик проблем адланыр. Функсијаны һесабламаг, чохлуғу һәлл етмәк вә јенидән сајмаг ән мүһүм алгоритмик проблемләрдир. Онун һәлледилмәзлији исә мүвафиг алгоритмин јохлуғу кими анлашылыр. **А.н.** дескриптив (кејфијјәт) вә метрик (кәмијјәт) һиссәләрә ајрылыр. Биринчиси алгоритми илк верилөнлөр вә нәтичәләр арасында онун јаратдығы ујғунлуға көрә, икинчиси исә алгоритми онун васитәсилә верилмиш конструктив објектләрин ардычыл чеврилмәсинин мүрәккәблији бахымдан арашдырыр.

АЛГОРИТМИК ДИЛ – һесаблама просесинин (алгоритмин) дәгиг тәсвири үчүн формалашдырылмыш дил.

АЛИ РИЈАЗИЈЈАТ – техники вә бә'зи дикәр ихтисас мәктәбләриндә тәдрис едилән курс. **А.р.** курсуна, әсасән, аналитик һәндәсә, диференсиал вә интеграл һесабы, диференсиал тәнликләр вә али чәбрин елементләри дахилдир. Елми-техники тәрәггинин тәләбләри илә әлагәдар олараг кенишләнир вә она дикәр ријази фәнләр әлавә едилир.

АЛИ ЧӘБР – чәбрин классик һиссәси; хәтти чәбрин вә полиномлар чәбринин әсасларыны әһатә едир.

АЛТАРДЫЧЫЛЛЫГ – $\{a_n\}$ **ардычыллығынын** елементләриндән дүзәлдилмиш $\{a_{n_1}, a_{n_2}, \dots, a_{n_k}, \dots\}$ сонсуз **алтчохлуғу** (бүтүн k-лар үчүн $n_k < n_{k+1}$); → **алтфәза, чохлуг.**

АЛТГРУП. Групун елә алтчохлуғудур ки, верилмиш әмәлләрә нәзарән бу чохлуғун өзү дә групдур, јә'ни һәмин әмәлләрә нәзәрән гапалы олан вә өзүнүн һәр елементи үчүн нејтраллашдырычы елементи дә өзүнә дахил олан алтчохлугдур (ишарәсини дәјишән груп симметрик групун **а.**-удур).

АЛТМАТРИС – верилмиш матрисдән бә'зи сәтирләри (сүтунлары) атмагла алынан **матрис**; → **чәпсимметрик матрис, детерминант, хәтти тәнлик.**

АЛТФӘЗА. R фәзанын елә алтчохлуғудур ки, өзү дә R типли фәзадыр; → **чохөлчүлү фәза, Евклид фәзасы.**

АЛТЧОХЛУГ – бүтүн елементләри M чохлуғуна дахил олан M_1 чохлуғу. $M_1 \subset M$, јахуд $M_1 \subseteq M$ кими ишарә едилир.

АНАЛИТИК ДАВАМ – M чохлуғунда тә'јин едилмиш f_0 функсијасы илә ејни олан вә $M_1 \supset M$ чохлуғунда аналитик f функсијасынын гурулмасы. Һәр $x \in M$ үчүн $f_0(x) = f(x)$; → **оператор, функсионал, матрис.**

АНАЛИТИК ӘЈРИ – нөгтәсинин координатлары һәгиги параметрин аналитик функсијасы шәклиндә көстәрилән әјри.

АНАЛИТИК ИФАДӘ – сабит (дәјишән) кәмијјәтләри көстәрән һәрфләр вә әдәдләр үзәриндә мүәјјән ардычыллыгла апарылан мә'лум ријази әмәлләр чохлуғуну көстәрән ифадә. Мәс., $x^3 - 2;\ 3^x - \sqrt{5+2x}$ (→ **чәбри ифадә**).

АНАЛИТИК ФУНКСИЈА – гүввәт сырасы шәклиндә көстәрилән функсија. Чәбри, үстлү, логарифмик, тригонометрик, даирәви, һиперболик вә онларын тәрсләри, еллиптик, силиндрик функсијалар ән садә **а.ф.**-дыр. G областында тә'јин олунмуш биргијмәтли комплексдәјишәнли $f = u + iv$ функсијасы о һалда аналитикдир ки, $u(x, y)$ вә $v(x, y)$ кәсилмәз хүсуси төрәмәләрә малик олсун вә **Коши-Риман шәртләрини** өдәсин. G комплекс мүстәви областын (ачыг әлагәли чохлугдур) һәр z нөгтәсинә бир w комплекс әдәди гаршы гојулубса, дејилир ки, һәмин областда z дәјишәнинин биргијмәтли $w = f(z)$ комплекс функсијасы тә'јин олунмушдур, w әдәди $w = u + iv$ кими ифадә едилсә, G областында комплекс функсијанын верилмәси һәмин областда x вә y функсијасынын верилмәси демәкдир. Бу функсијалар (x, y) нөгтәсиндә диференсиалланандырса, G областында тә'јин олунмуш $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ функсијасы $z = x + iv$ нөгтәсиндә һәгиги анализ мә'насында диференсиалланан адланыр. $df = du + idv$ ифадәси f-ин z нөгтәсиндә диференсиалы гәбул едилир. Комплексдәјишәнли функсијаја z нөгтәсиндә о вахт комплекс анализ мә'насында диференсиалланан дејилир ки, $f(z)$ һәгиги анализ мә'насында диференсиалланан олсун. Функсија G областынын һәр нөгтәсиндә диференсиалланандырса, бу областда аналитик (һоломорф) функсија адланыр. G-дә тә'јин олунмуш ики **а.ф.** онун һеч олмаса бир лимит нөгтәси олан чохлуғунда үст-үстә дүшүрсә, онлар һәмин областда бәрабәрдир. Бу теорем васитәсилә **аналитик давам** анлајышы верилир. **А.ф.**-нын аналитиклик хассәсинин позулдуғу нөгтә мәхсуси нөгтә адланыр. z_0 нөгтәсинә өзүндән башга мүәјјән әтрафында f аналитик оларса, z_0 нәтичәсинә f-ин изоләедилмиш мәхсуси нөгтәси дејилир; → **мәхсуси гијмәт, хүсуси вектор.**

АНАЛИТИК ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; нөгтә, дүз хәтт, мүстави, вектор, икитәртибли хәтт вә сәтһә даир мәсәләләри өјрәнир. Әсас тәдгигат васитәләри координат үсулу вә чәбри үсуллардыр. Мүасир дөврдә дүзбучаглы координат системиндән башга даһа үмуми олан афин координат системи вә дикәр координат системләри тәтбиг едилир. Дүз хәтт үзәриндә нөгтәнин бир, мүстәви үзәриндә ики, фәзада исә үч координаты олур. Мүстәви үзәриндә хәтт координатлары $f(x,y)=0$ тәнлијини өдәјән нөгтәләр чохлуғу кими тә'јин едилир. f функсијасы x вә y дәјишәнләринә нәзәрән n дәрәчәли чохһәдли оларса, $f(x,y)=0$ хәттинә n тәртибли чәбри хәтт дејилир. **А.һ.**-дә бир вә икитәртибли чәбри хәтләр өјрәнилир. Мүстәви үзәриндә дүз хәттин тәнлији $Ax+By+C=0$ шәклиндәдир. $A^2+B^2\neq 0,$ x вә y бу дүз хәтт үзәриндәки ихтијари нөгтәнин Декарт (афин) **координатларыдыр.** Мүстәви үзәриндә дүз хәтләрин гаршылыглы вәзијјәтләринә даир мәсәләләр онларын тәнликләринин тәдгигинә кәтирилир; → **икитәртибли сәтһ (хәтт).**

АНТИГРАДИЈЕНТ – функсија **градијентинә** экс вектор.

АНТИКОММУТАТИВЛИК – бә'зи һалгаларда вурма әмәлинин хассәси: бүтүн x вә y үчүн $xy=-yx$ доғрудур.

АНТИЛОГАРИФМ – **логарифмин** верилмиш гијмәтинә ујғун әдәд. $x=\log_a N$ оларса, N әдәди a әсасына көрә x-ин **а.**-и адланыр; → **потенсиаллама, онлуг логарифм.**

АНТИСИММЕТРИК МАТРИС – **чәпсимметрик матрис.**

АНТИСИММЕТРИКЛИК – бинар мүнасибәтин хассәси: әкәр $xRy, x \neq y$ вә yRx шәртләрини өдәјән x вә y елементләри тапылмазса R мүнасибәти антисимметрикдир.

АНТИХӘТТИ ЧЕВИРМӘ – комплекс вектор фәзасынын чевирмәси; ики векторун $x + y$ чәминин образы онларын образлары чәми $(x' + y')$, векторун скаларара λx һасилинин образы исә онун образынын бу скаларын комплекс гошмасына һасилдир $(\overline{\lambda}, x')$; → **хәтти чевирмә, чевирмә.**

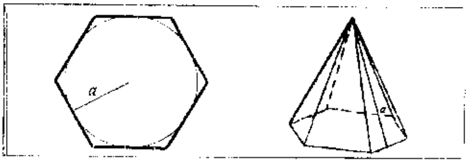
АНТЈЕ – верилмиш кәср әдәди ашмајан ән бөјүк там әдәд. $[a]$, јахуд $E(a)$ илә ишарә едилир. Мәсәлән, $[9,5] = 9$ вә $[-4,2] = -5$; → **дүзкүн олмајан кәср, дүзкүн кәср.**

АНҺАРМОНИК НИСБӘТ – **икигат нисбәтин** синоними.

АПЛИКАТ – фәзада нөгтәнин Декарт координатларындан бири. z илә ишарә едилир; → **абсис, ординат.**

АПОЛЛОНИ МӘСӘЛӘСИ – мүстәви үзәриндә верилмиш үч чеврәјә тохунан чеврәнин гурулмасы; → **Ферма мәсәләси.**

АПОФЕМ – 1) дүзкүн чохбучаглынын мәркәзиндән тәрәфинә ендирилмиш перпендикулјарын узунлуғу. Дахилинә чәкилмиш даирәнин радиусуна бәрабәрдир; 2) дүзкүн пирамида (кәсик) пирамидада јан үзүн һүндүрлүјү; → **медиан, тәнбөлән.**



АПРОКСИМАСИЈА – ријази објектин бу вә ја дикәр мә'нада она јахын објектлә әвәз едилмәси. Мәс., әјри хәттин сыныг хәтлә, иррасионал әдәдин расионал әдәдлә, гапалы парчада ихтијари кәсилмәз функсијанын чохһәдли илә.

АРАНЖЕМАН → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

АРАЛЫГ – **интервалын** синоними; → **парча.**

АРГУМЕНТ – 1) функсионал асылылыгда сәрбәст дәјишән кәмијјәт. Мәс., x кәмијјәти $\cos x$ функсијасынын а.-идир. 2) Мүстәви үзәриндә $M(x, y)$ нөгтәси илә көстәрилән

$$z = x + iy = r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$$

комплекс әдәдинин **а.**-и абсис оху илә һәмин нөгтәнин r радиус-вектору арасындакы φ бучағыдыр; → **функсија.**

АРДЫЧЫЛ ЈАХЫНЛАШМА ҮСУЛУ – **итерасија үсулунун** синоними; → **вәтәрләр үсулу, тохунанлар үсулу.**

АРДЫЧЫЛЛЫГ – тәбии әдәдләрлә нөмрәләнмиш ихтијари тәбиәтли елементләр чохлуғу. $x_1, x_2, \ldots, x_n, \ldots$ вә $\{x_n\}$ кими ишарә едилир. Һәдләри һәгиги әдәдләр олан **а.** әдәди **а.**, функсијалар олан **а.** исә функсионал **а**. адланыр. $\{x_n\}$ әдәди ардычыллығы $x_1 < x_2 < \cdots < x_n \cdots$ олдугда артан, $x_1 > x_2 > \cdots > x_n > \cdots$ олдугда азалан, $x_1 \le x_2 \le \cdots \le x_n \le \cdots$ олдугда азалмајан, $x_1 \ge x_2 \ge \cdots \ge x_n \ge \cdots$ олдугда артмајан **а**. адланыр. Артан вә азалмајан **а**. монотон артан, азалан вә артмајан **а**. исә монотон азалан **а**. адланыр; → **алтардычыллыг.**

АРККОСЕКАНС – **косеканс** функсијасына нәзәрән тәрс функсија, arccosec кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\mathrm{arccosec}) = \{x \mid |x| \ge 1\}$, гијмәтләр областы исә

$$E(\mathrm{arccosec}) = [-\pi/2;\ 0[\bigcup]0;\ \pi/2]$$

чохлуғудур, нә дөври, нә дә чүтдүр; → **синус, танкенс.**

АРККОСИНУС – **косинуса** нәзәрән тәрс функсија, arccos кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\arccos) = [-1;1]$, гијмәтләр областы исә $E(\arccos) = [0;\pi]$. Бу областлар $-1 \le x \le 1$ вә $0 \le \arccos x \le \pi$ кими дә јазылыр. Нә тәкдир, нә дә чүт, мәнфи дејил вә мәһдуддур; → **котанкенс.**

АРККОТАНКЕНС – **котанкенс** функсијасына нәзәрән тәрс функсија. arcctg кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\mathrm{arcctg}) =]-\infty;\infty[$, гијмәтләр областы исә $E(\mathrm{arcctg}) =]0;\pi[$. Мәһдуддур, азаландыр, мүсбәтдир, нә тәк, нә дә чүтдүр.

АРКСЕКАНС – **секанс** функсијасына нәзәрән тәрс функсија, arc sec кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\mathrm{arcsec}) =$

$=]-\infty;-1] \cup [1;\infty[$, гијмәтләр областы исә $E(\mathrm{arc\,sec}) =$ $= [0;\pi/2[\cup]\pi/2;\pi]$ чохлуғудур; нә чүтдур, нә дә тәк; → **косеканс.**

АРКСИНУС – синус функсијасына нәзәрән тәрс функсија. arcsin кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\arcsin) = [-1;1]$, гијмәтләр областы исә $E(\arcsin) = [-\pi/2;\pi/2]$ чохлуғудур. Кәсилмәздир, чидди артандыр, мәһдуддур; → **косинус.**

АРКТАНКЕНС – **танкенс** функсијасына нәзәрән тәрс функсија, arctg кими ишарә едилир. Тә'јин областы $D(\mathrm{arctg}) =$ $=]-\infty;\infty[$, гијмәтләр областы исә $E(\mathrm{arctg}) =]-\pi/2;\pi/2[$ чохлуғудур. Кәсилмәздир, чидди артандыр, мәһдуддур.

АРТАН АРДЫЧЫЛЛЫГ – һәр сонракы һәдди әввәлкиндән бөјүк $(a_{n+1} > a_n)$ олан $\{a_n\}$ ардычыллығы. $a_{n+1} \geq a_n$ өдәндикдә **азалмајан ардычыллыг** адланыр.

АРТАН ФАКТОРИАЛ – бирдәјишәнли $x^{(m)}$ функсијасы

$$x^{(m)} = x(x+1)\cdots(x+m-1)$$

һасили кими тә'јин едилир (m – гејдолунмуш натурал әдәддир). $m = 0$ олдугда $x^0 = 1$ әлавә тә'јин едилир; → **азалан факториал, факториал полином, чохһәдли.**

АРТАН ФУНКСИЈА – тә'јин областында $x < y$ шәртиндән һәмишә $f(x) < f(y)$ бәрабәрсизлији алынан һәгигидәјишәнли f функсијасы; → **азалмајан (азалан) функсија.**

АРТЫМ – 1) x аргументинин 2 гијмәтинин фәрги. $\Delta x = x_2 - x_1$ илә ишарә едилир. 2) y функсијасынын x_2 вә x_1-дә алдығы гијмәтләринин $y_2 - y_1$ фәрги. $\Delta y = y_2 - y_1$ илә ишарә едилир; Δx артымына ујғун $\Delta y = f(x+\Delta x) - f(x)$ артымыны алыр.

АРТМАЈАН АРДЫЧЫЛЛЫГ – һәр n үчүн $a_n \geq a_{n+1}$ өдәнән $\{a_n\}$ әдәди ардычыллығы; → **азалан ардычыллыг.**

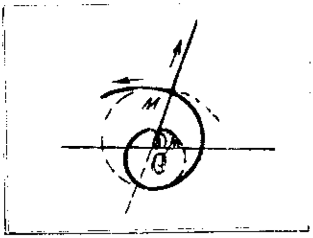
АРТМАЈАН ФУНКСИЈА – тә'јин областында $x < y$ шәртиндән һәмишә $f(x) \geq f(y)$ бәрабәрсизлији алынан һәгигидәјишәнли f функсијасы; → **азалан функсија.**

АРХИМЕД АКСИОМУ. 1) ихтијари һәгиги a әдәди (парчасы) вә мүсбәт b әдәди (парчасы) үчүн елә натурал n тапылыр ки, $nb > a$ олар. 2) $na < b$ бәрабәрсизлији b-нин бә'зи гијмәтләриндә бүтүн n там әдәләри үчүн өдәнирсә, онда a сыфыр елементдир; → **паралеллик аксиому.**

АРХИМЕД ГРУПУ – Архимед аксиомунун өдәндији гисмән низамланмыш груп; → **алтгруп, групун кенишләнмәси.**

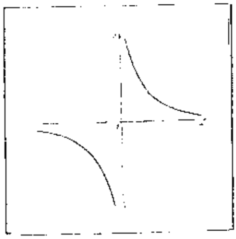
АРХИМЕД МЕЈДАНЫ – **Архимед аксиомунун** өдәндији гисмән низамланмыш **меjдан;** → **векторлар мејданы.**

АРХИМЕД МӘСӘЛӘСИ – күрә һәчминин $1/n$ һиссәсини ајыран мүстәви илә онун мәркәзи арасындакы мәсафәнин тә'јин едилмәси; → **Аполлони мәсәләси.**



АРХИМЕД СПИРАЛЫ – O нөгтәси әтрафында мүнтәзәм фырланан дүз хәтт үзрә бәрабәрсүр'әтли һәрәкәт едән M нөгтәсинин чыздығы мүстәви әјри. Дүз хәттин фырланма сүр'әти ω, M нөгтәсинин сүр'әти v –дирсә вә һәрәкәтин башланғычында M вә O нөгтәләри үст-үстә дүшүрсә, полјар координатларда тәнлији $\rho = a\varphi$ олур (бурада $a = v/\omega$; → **спирал.**

АСИММЕТРИЈА – **симметријанын** позулмасы.



АСИМПТОТ (сонсуз узаглашмыш нөгтәләрә малик будағы олан әјринин) – һәмин будағын сонсуз јахынлашдығы дүз хәтт. Мәс., $y = 1/x$ һиперболасынын **а**.-лары Ox вә Oy координат охларыдыр. Әјри өз **а**.-уну кәсә биләр (мәс., сөнән рәгсләрин графики). Сонсуз узаглашмыш будағы олан әјринин **а**.-у олмаја да биләр. Мәс., параболанын **а**.-у јохдур. $y = f(x)$ функсијасынын $y = ax + b$ тәнлији илә ифадә олунан **а**.-у јохдур. $y = f(x)$ функсијасынын $y = ax + b$ тәнлији илә ифадә олунан а.-у варса, $f(x) = ax + b + \alpha(x)$ вә $\lim\limits_{x\to\infty} \alpha(x) = 0$.

АСИМПТОТИК АЈРЫЛЫШ – f функсијасынын дағылан

$$a_1\varphi_1(x) + \cdots + a_n\varphi_n(x) + \cdots \qquad (1)$$

асимптотик сырасы илә тәсвири. (1) верилмиш $\{\varphi_k\}$ асимптотик ардычыллығына керә елә гурулур ки, ихтијари n үчүн

$$f(x) - \sum\nolimits_{k=0}^{n} a_k\varphi_k \sim \varphi_{n+1}(x)$$

асимптотик еквивалентлији доғрудур. $\varphi_k(x) \equiv x^{-k}$, јахуд $\varphi_k(x) \equiv (x - x_0)^k$ һалында функсијанын асимптотик гүввәт сырасына ајрылышындан данышылыр.

АСИМПТОТИК АРДЫЧЫЛЛЫГ – a нөгтәсиндә һәр n үчүн $f_{n+1}(x) = o(f_n(x))$, јә'ни $\lim\limits_{x\to\infty} (f_{n+1} : f_n) = 0$ шәртини өдәјән $\{f_n\}$ функсионал ардычыллығы; → **оператор.**

АСИМПТОТИК ГИЈМӘТ – һәр һансы јол бојунча **лимит** гијмәти; → **чохгијмәтли функсија, биргијмәтли функсија.**

АСИМПТОТИК ЕКВИВАЛЕНТЛИК. Дәјишәнләрин елә хассәсидир ки, бахылан лимит просесиндә онларын нисбәтинин лимити ваһидә бәрабәр олур. Мәс., $\lim\limits_{x\to\infty} (f(x) : g(x)) = 1$ оларса, f вә g функсијалары a нөгтәсиндә еквивалентдир. Бу, $f \sim g$ кими јазылыр; → **еквивалентлик мүнасибәти.**

АСИМПТОТИК ИСТИГАМӘТ – 1) сәтһин верилмиш нөгтәсиндәки елә истигамәтидир ки, онун нормал әјрилији сыфра бәрабәрдир. 2) сәтһин икинчи квадратик формасынын сыфра бәрабәр олдуғу истигамәт (→ **асимптотик хәтт**). 3) икитәртибли әјринин өзүнә гошма олан истигамәти.

АСИМПТОТИК ИФАДӘ – аргументин бөјүк, јахуд мүәјјән әдәдә јахын гијмәтләриндә верилмиш функсијанын истәнилән дәгигликлә нисбәтән садәси илә ифадәси. $x\to\infty\ (x\to a)$ олдугда $(f(x):\varphi(x))\to 1$ оларса, φ функсијасы $x\to\infty\ (x\to a)$ олдугда f функсијасынын а.и.-си адланыр вә $f\sim\varphi$ кими ишарә едилир; → **расионал ифадә, чәбри ифадә.**

АСИМПТОТИК ЈАХЫНЛАШМА –функсијанын өзүнә асимптотик еквивалент функсија илә (јахуд өлчүјә көрә јығылма мә'нада) **апроксимасијасы**; → **итерасија үсулу.**

АСИМПТОТИК КОНУС – коник фырланма сәтһи; бүтүн меридианларынын асимптотларындан әмәлә кәлир. Фырланма сәтһинин (мәс., бирохлу һиперболоидин) афин образы һалында конуса ујғун образдыр; → **конус кәсији**.

АСИМПТОТИК СЫРА → **асимптотик ајрылыш.**

АСИМПТОТИК ХӘТТ. Сәтһ үзәриндә елә әјридир ки, һәр нөгтәдәки истигамәти (сәтһин **нормал әјрилији** сыфра бәрабәрдир) илә үст-үстә дүшүр. Мәс., **псевдосфер** үзәриндә **а.х.** онун гајытма тилидир; → **икитәртибли хәтт (сәтһ)**.

АСИМПТОТИК ШӘБӘКӘ – сәтһ үзәриндә ики асимптотик хәтләр аиләсинин әмәлә кәтирдији шәбәкә.

АССОСИАТИВ ҺАЛГА – ассосиатив вурмаја малик **һалга**; вурма әмәлинә нәзәрән јарымгрупдур; → **мејдан, норма.**

АССОСИАТИВ ЧӘБР – ассосиатив вурмаја малик **чәбр.**

АССОСИАТИВЛИК – һәгиги вә **комплекс әдәдләр** үзариндә вурма вә топламанын

$$a(b\cdot c)=(a\cdot b)c;\qquad (a+b)+c=a+(b+c)$$

дүстурлары илә ифадә олунан хассәси. Матрисләрин, чевирмәләрин вурулмасы **а**. хассәсинә маликдир, векторларын вурулмасы исә малик дејил; → **дистрибутивлик.**

АФИН ИН'ИКАС. Мүстәвинин мүстәвијә елә ин'икасыдыр ки, бу заман һәр дүз хәтт дүз хәттә ин'икас олунур.

АФИН ҺӘДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; афин чевирмәдә фигурларын инвариант галан хассәләрини (фигурун афин инвариантлары адланыр) өјрәнир. Әсас инвариант бир дүз хәтт үзәриндәки M_1, M_2 вә M_3 нөгтәләринин садә нисбәтидир. x_1, x_2, x_3 һәмин нөгтәләрин абсисләридирсә, садә нисбәт $(x_2 - x_1):(x_3 - x_2)$ кимидир; → **аналитик һәндәсә.**

АФИН ЧЕВИРМӘ – мүстәви, фәза нөгтәләри арасындакы гаршылыглы биргијмәтли ујғунлуг олуб, дүз хәтт үзәриндәки 3 нөгтәнин садә нисбәтини дәјишмир. Мүстәвидә афин чевирмә $x' = ax + by + p$ вә $y' = cx + dy + q$ дүстурлары илә верилир $(ad - bc \neq 0)$. Фәзада **а.ч.** гејри-мәхсуси чевирмә васитәсилә тә'јин едилир. Ихтијари **а.ч.**-дә дүз хәтләрин паралеллији позулмур. **А.ч.** чохлуғу груп әмәлә кәтирир. Охшарлыг чевирмәси, һомотетија **а.ч.**-дир. **А.ч.**-дә ујғун мүстәви фигурларын саһәләри (фәзада чисимләрин һәчмләри) нисбәти сабитдир вә чевирмәнин детерминантына бәрабәрдир; → **охшарлыг чевирмәси, охшарлыг, бәрабәрлик.**

АФИНОР – сонәлчүлү вектор фәзасынын хәтти чеврилмәси; → **чевирмә, хәтти чевирмә, вектор.**

АФФИКС → **комплекс мүстәви.**

АЧЫГ БУЧАГ – 180^0-јә бәрабәр олан **бучаг.**

АЧЫГ ИН'ИКАС – бир **тоположи фәзанын** дикәринә **ин'икасы**; бу заман һәр ачыг чохлуғун образы ачыг чохлугдур; → **гапалы ин'икас, кәсилмәз оператор, функсија.**

АЧЫГ ОПЕРАТОР – ачыг ин'икасы тә'јин едән оператор; → **гапалы оператор, оператор нәзәријјәси, ин'икас.**

АЧЫГ ЧОХЛУГ → **гапалы вә ачыг чохлуглар.**

АЧЫЛЫШ. 1) Әјринин **а.**-ы һәмин әјри узунлуғунда дүз хәтт парчасыдыр. Онун гурулмасына дүзләндирмә дејилир. 2) Чохүзлүнүн **а.**-ы онун үзләриндән ибарәт чохбучаглылар чохлуғудур, онлары тил вә тәпәләри үзрә јапышдырдыгда һәмин чохүзлү алыныр. 3) Әјилмәси (дүзләндирилмәси) мүмкүн олан сәтһин **а.**-ы онун парчалары илә изометрик олан фигурлар чохлуғудур; → **икитәртибли хәтт (сәтһ).**

АШАҒЫ ЛИМИТ. 1) Һәгиги әдадләр ардычыллығынын ашағы лимити–јығылан алтардычыллыгларынын, јахуд хүсуси лимитләринин ән кичији.

$$\lim_{n\to\infty} \inf a_n, \quad \text{јахуд} \quad \underline{\lim}_{n\to\infty} a_n,$$

кими ишарә едилир. Мәс.,

$$a_n = (-1)^n \quad \text{оларса,} \quad \liminf_{n\to\infty} a_n = -1.$$

2) Функсијанын **а.л.**-и елә b әдәдләринин ән кичијидир ки, ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн верилмиш a нөгтәсинин $x \neq a$ нөгтәсини өзүндә сахлајан әтрафында өјрәнилән f функсијасы $f(x) < b + \varepsilon$ шәртини өдәјир.

$$\liminf_{n\to\infty}(x) = b, \quad \text{јахуд} \quad \underline{\lim}_{n\to\infty} f(x) = b$$

кими ишарә едилир; → **лимит, јухары лимит.**

АШАҒЫ СӘРҺӘД. 1) A әдәди ардычыллығы үчүн елә m әдәдидир ки, $x \in A$ олдугда $x \geq m$ өдәнир (→ **дәгиг ашағы сәрһәд**). 2) Гисмән низамланмыш чохлуғун елә елементидир ки, верилмиш алтардычыллығын һәр елементиндән габаг кәлир; → **јухары сәрһәд, дәгиг јухары сәрһәд.**

БАҒЛЫ ВЕКТОР – тәтбиг нөгтәси тәрпәнмәз олан вектор; → **сәрбәст вектор, сүрүшән вектор, ваһид вектор.**

БАЗИС ВЕКТОРУ – **векторлар фәзасынын** базиси.

БАЗИС ҺӘЛЛИ – хәтти $Ax = b$ тәнликләр системинин $x = (x_1, \ldots, x_n)$ шәклиндә һәлли. $A = (a_{ij})$ **матрисинин** сыфырдан фәргли x_j компонентләринә ујғун

$$a_j = (a_{1j}, a_{2j}, \ldots, a_{mj})$$

вектор-сүтунлары хәтти гејри-асылыдыр; → **вектор.**

БАЗИС ЧЕВИРМӘСИ – **векторлар фәзасынын** бир базисиндән дикәринә кечид; → **чевирмә, хәтти чевирмә.**

БАНАХ ГӘФӘСИ – Банах фәзасы олан вектор гәфәси ; нормасы исә монотонлуг шәртини өдәјир. $|x| \leq |y|$ шәртиндән $\|x\| \leq \|y\|$ алыныр; → **монотон ардычыллыг.**

БАНАХ ФӘЗАСЫ – там нормалашмыш фәза; мәс., мәһдуд $x = \{x_k\}$ әдәди ардычыллығынын $\|x\| = \sup|x_k|$ **нормасына** малик m фәзасы; → **Евклид (һаусдорф) фәзасы.**

БАШ ДИАГОНАЛ – $m \times n$ өлчүлү (a_{ij}) матрисинин a_{11}, $a_{22},..., a_{kk}$ елементләри, бурада $k = mim(m,n)$; → **диагонал, паралелепипед, паралелограм.**

БАШ ДИАМЕТР – икитәртибли әјринин диаметри; өзүнә гошма диаметрә перпендикулјардыр; → **вәтәр, радиус.**

БАШ ӘЈРИЛИК – сәтһин верилмиш нөгтәдәки **нормал әјрилијинин** максимал (минимал) гијмәти; → **Гаусс әјрилији, Ејлер дүстуру, әјрилик, икитәртибли сәтһ.**

БАШ ИДЕАЛ – һәр һансы гејд олунмуш елементи өзүндә сахлајан ән кичик **идеал**; → **груп, группоид, мејдан.**

БАШ ИСТИГАМӘТ – 1) **икитәртибли әјријә** нәзәрән гошма истигамәтә перпендикулјар истигамәт. 2) Сәтһин нормал әјрилијинин максимум (минимум) гијмәт алдығы истигамәт.

БАШ КОМПОНЕНТ → **компонент анализи.**

БАШ НОРМАЛ – **чохтохунан мүстәвидә** јерләшиб, тохунана перпендикулјар **нормал**; → **Бертран әјриләри, әјрилик.**

БАШЛАНҒЫЧ ЈАХЫНЛАШМА → **итерасија үсулу.**

БАШЛАНҒЫЧ МӘСӘЛӘСИ – **Коши мәсәләси.**

БЕЗУ ТЕОРЕМИ. p чохһәдлисинин $x-a$ фәргинә бөлүнмәсиндән алынан галыг бу чохһәдлинин a нөгтәсиндәки гијмәтинә бәрабәрдир. Онда

$$p(x) = q(x)(x-a) + p(x)$$

олар. Бурадан 2 нәтичә алыныр. 1) p чохһәдлиси $x-a$ фәргинә галыгсыз там бөлүнүрсә, a әдәди онун көкүдүр; 2) a әдәди p-нин көкүдүрсә, p чохһәдлиси $x-a$ фәргинә галыгсыз там бөлүнүр; → **Евклид алгоритми, итерасија.**

БЕЛТРАМИ ИНТЕРПРЕТАСИЈАСЫ – Лобачевски мүстәвиси һиссәсинин **псевдосфер** һиссәси кими изаһы.

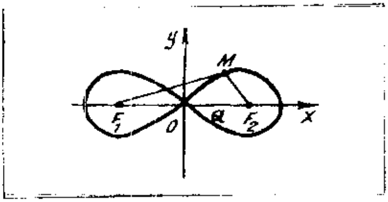
БЕРНУЛЛИ БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ – ихтијари натурал $n > 1$ вә һәгиги $a > 1$ үчүн едәнән

$$a^n > 1 + n(a-1)$$

бәрабәрсизлији; → **Бессел (Швартс) бәрабәрсизлији.**

БЕРНУЛЛИ ДҮСТУРУ – $y=u^v$ функсијасынын $y=u^v(vu'/u+$ $+v'\ln u$ төрәмәси. Мәсәлән, $(x^x)'=x^x(1+\ln x)$.

БЕРНУЛЛИ ЛЕМНИСКАТЫ – сәккизәохшар мүстәви әјри; F_1 вә F_2 фокус нөгтәләриндән мәсафәләри һасили сабит галан M нөгтәләринин һәндәси јери. $F_1(-a,0)$ вә $F_2(-a,0)$ үчүн тәнлији Декарт координатларында



$$(x^2+y^2)-2a^2(x^2-y^2)=0,$$

полјар координатларда исә $p^2=2a^2\cos 2\varphi$ шәклиндәдир. Лемнискатла әһатәләнән саһә тәрәфи $a\sqrt{2}$ олан квадратын саһәсинә бәрабәрдир. Бир илкәјинин саһәси a^2-дыр; → **Кассини овалы, кардиоид, Архимед спиралы.**

БЕРНУЛЛИ ПАЈЛАНМАСЫ – **биномиал пајланма.**

БЕРНУЛЛИ ТӘНЛИЈИ – y дәјишәнинә нәзәрән биртәртибли

$$y'+a(x)y=b(x)y^p$$

ади диференсиал тәнлијин (a, b – верилмиш функсијалар, p исә сыфырдан, јахуд ваһиддән фәргли һәгиги әдәддир).

БЕРНУЛЛИ ҮСУЛУ – **чәбри тәнлијин** мүтләг гијмәтчә ән бөјүк һәгиги көкүнү тапма үсулу; → **итерасија үсулу.**

БЕРТРАН ӘЈРИЛӘРИ – **баш нормаллары** ортаг ики әјри.

БЕРТРАН ПОСТУЛАТЫ. Һәр $n>3$ натурал әдәди үчүн n-дән бөјүк вә $2(n-1)$-дән кичик садә әдәд вар.

БЕССЕЛ БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ – квадраты илә интегралланан f функсијасынын a_n Фурје әмсалларынын өдәдији

$$a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_n^2 + \cdots \le \|f(x)\|^2$$

бәрабәрсизлији; → **Парсевал теореми, Пифагор теореми**.

БЕССЕЛ ТӘНЛИЈИ – икитәртибли бирчинс хәтти

$$x^2 y'' + xy' + (x^2 - p^2)y = 0$$

ади диференсиал тәнлији (p – сабитдир); → **силиндрик функсија, үстлү функсија, логарифмик функсија.**

БЕШИНЧИ ПОСТУЛАТ – **паралеллик аксиому.**

БӘРАБӘР ВЕКТОРЛАР – үч шәрти өдәјән векторлар; 1) паралел дүз хәтләр үзәриндә јерләшир; 2) ејниистигамәтлидир; 3) узунлуглары ејнидир; → **бәрабәрлик, тәнлик.**

БӘРАБӘР ФИГУРЛАР – бир-биринин үзәринә јерләшдирдикдә тамамилә үст-үстә дүшән фигурлар.

БӘРАБӘРЈАНЛЫ ҮЧБУЧАГ – 2 тәрәфи ејни олан үчбучаг. Гәдим Јунаныстанда она “кәлин үчбучағы” да дејилирди. Чүнки јунанлар бу үчбучаға тој күнү бәзәнмиш кәлинин јанлардан бәрабәр көрүнмәси рәмзи кими бахырдылар.

БӘРАБӘРЛИК – објектләрин бир-бири илә гаршылыглы әвәз едилән мүнасибәти. “=” илә ишарә едилир. $a = b$ дүстуру “a бәрабәрдир b” кими охунур. Мәнтиги вә ријази системләрдә, нәзәри, јахуд тәтбиги мәсәләдә бә’зи објектләрин ејниләшдирилмәси зәрурәти **б.** мүнасибәти шәклиндә өзүнү бүрузә верир. Бу бахымдан **б.** нисбидир. Өјрәнилән хассәләр вә мүнасибәтләр васитәсилә мүәјјән едилир. Бу дәјишәнләрин ихтијари гијмәтләриндә өдәнилирсә, **ејнилик** адланыр. Ики **б.** мәнтиги ејникүчлү предикатлары тә’јин едирсә, онлар ејникүчлүдүр; → **тәнлик.**

БӘРАБӘРСИЗЛИК – әдәләрин (кәмијјәтләрин) бир-бириндән бөјүк, јахуд кичиклијини көстәрән мүнасибәт. a әдәди b-дән бөјүкдүрсә, $a > b$, кичикдирсә, $a < b$; a әдәди b-дән кичик (бөјүк) дејилсә, $a \ge b(a \le b)$ кими јазылыр ($a \ne b$ јазылышы “a әдәди b-јә бәрабәр дејил” кими охунур). Бә’зи хассәләри бәрабәрлијә дә аиддир. Мәс., онун һәр тәрәфинә ејни әдәди әлавә етдикдә позулмур; $a < b$ вә $b < c$ олса

$a < c$. Лакин бәрабәрлијә аид олмајан хәссәләри дә вар. Мәс., онун һәр тәрәфини ејни мәнфи әдәдә вурсаг (бөлсәк) ишарәси әксинә чевриләр. Һәгиги (комплекс) $a_1, a_2, \ldots, a_n$ әдәләри үчүн

$$|a_1 + a_2 + \cdots + a_n| \leq |a_1| + |a_2| + \cdots + |a_n|$$

олур; → **Бессел (Коши, Швартс) бәрабәрсизлији.**

БИКВАДРАТ ТӘНЛИК – $ax^4 + bx^2 + c = 0$ тәнлији. $x^2 = y$ әвәзләмәси илә **квадрат тәнлијә** кәтирилир $(a \neq 0)$.

БИКВАДРАТ ҮЧҺӘДЛИ – $ax^4 + bx^2 + c$ үчһәдлиси $(a \neq 0)$. Ҹүт функсијадыр. Графики ординат охуна нәзәрән симметрик олуб, 3 екстремум нөгтәсиндән вә a, b, c әмсалларындан асылыдыр; → **чохһәдли, полином.**

БИКОМПАКТ ФӘЗА – **компакт фәзанын** синоними.

БИЛЈОН – **милјардын** синоними; → **онлуг мәртәбә.**

БИНОМ – ики ҹәбри ифадәнин (јә'ни биномун һәдләринин) ҹәми, јахуд фәрги. Мәс., $a + b$; → **Хәјјам-Туси биному.**

БИНОМИАЛ ДИФЕРЕНСИАЛ – $x^m(a + bx^n)^p\,dx$ шәклиндә ифадә (a, b-сыфырдан фәргли сабитләр, m, n, p исә расионал әдәддир); → **диференсиал, төрәмә, интеграллама.**

БИНОМИАЛ ПАЈЛАНМА – икинәтиҹәли (A вә $\overline{A}$) асылы тәкрарланан сынагларда A-нын башвермә сајынын пајланмасы. Һәр сынагда A-нын башвермә еһтималы $0 < p < 1$ оларса, онун n сынагда k дәфә башвермә еһтималы

$$b(k, n, p) = C_n^k \cdot p^k (1 - p)^{n-k}.$$

Бу еһтимал $(px + 1 - p)^n$ **Хәјјам-Туси биномунун** ачылышында x^k-нын әмсалы олдуғу үчүн **б.п.** адланыр $(k = \overline{0, n})$. Ријази көзләмәси np, дисперсијасы исә $np(1 - p)$-дир.

БИНОМИАЛ СЫРА – һәгиги a үчүн $(1 + x)^a$ биномунун

$$(1+x)^a = 1 + ax + \frac{a(a-1)(a-m+1)}{m!}x^m + \cdots$$

сырасы. a натурал әдәд олдугда **Хәјјам-Туси биномуна** чеврилир. $a<-1$ вә $-1<x<1$; $-1<a<0$ вә $-1<x\le 1$; $a>0$ вә $-1<x<1$ олдугда јығыландыр; → **Лоран сырасы, сыра.**

БИНОРМАЛ – әјринин **чохтохунан мүстәвијә** тохунма нөгтәсиндә перпендикулјар **нормалы**; → **тохунан.**

БИРВӘРӘГЛИ ФУНКСИЈА – аналитиклик областынын һәр нөгтәсиндә мүхтәлиф гијмәтләр алан комплекс бирдәјишәнли f функсијасы; јә'ни $z_1 \neq z_2$ үчүн һәмишә $f(z_1) \neq f(z_2)$; → **чохвәрәгли функсија, чохлуг, полином.**

БИРГИЈМӘТЛИ ФУНКСИЈА – тә'јин областында аргументин һәр гијмәтинә гаршы јалныз бир гијмәт алан функсија. Мәс., $f(x)=x^2$ (→ **чохгијмәтли функсија, полином**).

БИРИНЧИ СӘРҺӘД МӘСӘЛӘСИ – Дирихле мәсәләси.

БИРЛӘШМӘЛӘР НӘЗӘРИЈЈӘСИ – елементар ријазијјатын бөлмәси. Һәрәсиндә n елементдән k елемент олмагла тәртибедилән чохлуглара бирләшмә дејилир. Үч әсас нөвү вар: 1) Јерләшдирмә (аранжеман) һәрәсиндә n елементдән k елемент олан бирләшмәдир; елементләринин мүхтәлифлији, сырасы илә бир-бириндән фәргләнир вә

$$A_n^k = n(n-1)\cdots(n-k+1)$$

сајдадыр. Һәрәсиндә n елементдән k елемент олан тәкрарлы јерләшдирмәләр $A=n^k$ сајдадыр. 2) Јердәјишмә (пермутасјон) һәрәсиндә n елементдән n елемент олан вә онларын сырасы илә бир-бириндән фәргләнән бирләшмә олуб, $P_n=n!$ сајдадыр (→ **факториал**). 3) Гурашдырма (комбинезон) һәрәсиндә n елементдән k елемент олан бирләшмәдир вә анчаг елементләринин мүхтәлифлији илә бир-бириндән фәргләнир вә

$$C_n^k n!:k!(n-k)!.$$

Бирләшмәләр арасында $A_n^k = P_k \cdot C_k^n$ мүнасибәти вар.

БИРӨЛЧҮЛҮ ФӘЗА – ихтијари нөгтәсинин координатлары бир һәгиги әдәдлә тә'јин едилән фәза; → **Евклид фәзасы.**

БИРӨЛЧҮЛҮ ЧОХОБРАЗЛЫ – **тоположи фәза**; һәр нөгтәсинин дүз хәттә (јарымдүзхәттә) һомеоморф әтрафы вар.

БИРҮЗЛҮ СӘТҺ – ики мүхтәлиф үзү олмајан сәтһ. Ихтијари нөгтәсиндәки нормал һәмин сәтһ үзәриндә јерләшән гапалы хәтт бојунча кәсилмәз һәрәкәт етдирилдикдә әввәлки истигамәтини сахламыр; → **Мөбиус вәрәги.**

БИРҺӘДЛИ – рәгәмлә (һәрфлә) көстәрилән 1 нечә әдәдин (әмсалын) мүсбәт там дәрәчәдән гүввәтләринин һасили. Мәс., $7mn$; bc; $0{,}2x^3y$. Әдәдин һәр һансы гүввәти дә **б.**-дир.

БИРЧИНС ОПЕРАТОР – бир вектор фәзасындан дикәринә тә'сиредән P **оператору**; һәр x вә λ скалјары үчүн $P(\lambda x) = \lambda P(x)$ доғрудур; → **хәтти оператор, функсионал.**

БИРЧИНС ТӘНЛИК – $f(x_1,\ldots,x_n) = 0$ тәнлији (f – бирчинс функсијадыр). 2) $P(x) = \theta$ шәклиндә оператор тәнлик (P – бирчинс оператор, θ исә **сыфыр елементдир**).

БИРЧИНС ФӘЗА. Елә чевирмәләр групу тә'јин едилән чохобразлыдыр ки, һәр ики нөгтәсиндән бирини дикәринә көчүрән чевирмә тапмаг олур; → **чохөлчүлү фәза.**

БИРЧИНС ФУНКСИЈА – ашағыдакы шәрти өдәјән функсија: аргументләрин һамысыны ејни әдәдә вурдугда функсијанын гијмәти һәмин әдәдин гүввәтинә вурулур, јә'ни ихтијари λ вә $x, y, \ldots, u$ аргументләринин бүтүн гијмәтләриндә

$$f(\lambda x, \lambda y, \ldots, \lambda u) = \lambda^n f(x, y, \ldots, u);$$

бурада n мә'лум үстдүр (бирчинслилик дәрәчәси, јахуд бирчинс функсијанын өлчүсү). Мәсәлән,

$$u = x^2 + 4xy + y^2; \qquad u = (x+z)(5x-7y);$$

бурада $n = 2$ вә $n = 4$; (→ **чохгијмәтли функсија**).

БИРЧИНС ЧОХҺӘДЛИ – бүтүн һәдләриндәки һәрфи вуругларын гүввәт үстләринин чәми ејни олан чохһәдли. Мәс., $x^8+4x^4y^4-7x^3y^5$; (→ **бирһәдли, бином, полином**).

БИССЕКТОР МҮСТӘВИ – икиүзлү бучағын тилиндән кечән вә бу бучағы јары бөлән мүстәви; → **тәнбөлән.**

БИҺАРМОНИК ТӘНЛИК → **биһармоник функсија, һармоник функсија, һармоника.**

БИҺАРМОНИК ФУНКСИЈА – верилмиш $\Delta^2 u=0$ биһармоник тәнлијини өдәјән u функсијасы (Δ– **Лаплас операторудур**).

БИХӘТТИ ФУНКСИЈА – дәјишәнләринин һәр биринә нәзәрән хәтти олан, јә'ни, һәр x, x', y, y' вә λ скалјары үчүн

$$f(x+x', y)=f(x, y)+f(x', y),$$

$$f(x, y+y')=f(x, y)+f(x, y'),$$

$$f(\lambda x, y)=f(x, \lambda y)+f(x, y)$$

шәртләрини өдәјән икидәјишәнли f функсијасы.

БОЛСАНО-ВЕЈЕРШТРАСС ТЕОРЕМИ. Мәһдуд әдәди ардычыллыгда јығылан алтардычыллыг вар; → **теорем.**

БОЛСАНО-КОШИ ТЕОРЕМИ. Парчада кәсилмәз функсија бу парчадакы екстремал гијмәтләри арасындакы ихтијари гијмәти алыр; → **Пифагор теореми, Дезарг теореми.**

БОРЕЛ-ЛЕБЕГ ТЕОРЕМИ. R^n фәзасында гапалы мәһдуд чохлуғун ачыг өртүјүндән бу чохлуғун сонлу алтөртүјүнү ајырмаг олар; → **синуслар теореми, косинуслар теореми.**

БОШ ЧОХЛУГ – һеч бир елементи олмајан **чохлуг.** $\varnothing$ кими ишарә едилир; → **сонлу чохлуг, мүкәммәл чохлуг.**

БӨЈҮК ДАИРӘ. Күрә илә онун мәркәзиндән кечәк мүстәвинин кәсишмәсиндән алыныр. Онун чеврәси **бөјүк чеврә** адланыр → **чохтохунан чеврә, чохтохунан мүстәви.**

БӨЈҮК ӘДӘДЛӘР ГАНУНУ. Физики кәмијјәтин тәчрүбәдән алынан күлли мигдарда гијмәтләринин әдәди ортасы онун әсл гијмәтиндән чох аз фәргләнир.

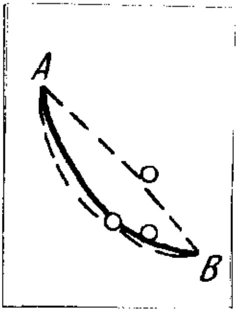
БӨЈҮК ЧЕВРӘ → **бөјүк даирә.**

БӨЛМӘ – вурма әмәлинин тәрси, јә'ни 2 вуругдан бири вә һасил мә'лумдурса, дикәр вуруғу тапма әмәли. a әдәдини b-јә бөлмәк, елә x әдәдини тапмагдыр ки, $bx = a$ олур. a – бөлүнән, b – бөлән, x исә гисмәт, јахуд a вә b әдәдләринин нисбәти адланыр. **Б.** ишарәси ики нөгтә $(a:b)$, јахуд кәср хәтти $\left(\frac{a}{b}, a/b\right)$ илә ишарә едилир. Там әдәдләр чохлуғунда **б.** һәмишә мүмкүн дејил, мүмкүндүрсә, јеканә гисмәт алыныр. Расионал әдәдләр чохлуғунда бөлән сыфыр дејилсә **б.** һәмишә мүмкүндүр вә гисмәт јеканәдир. Сыфры сыфра бөлдүкдә гисмәт һәр бир әдәд ола биләр. Чүнки һәмишә $c \cdot 0 = 0$. Лакин биргијмәтлилијини позмамаг үчүн сыфра бөлмәнин гејри-мүмкүнлүјү гәбул едилир. Ејниадлы 2 кәмијјәти бир-биринә бөлдүкдә мүчәррәд (адсыз) әдәд алыныр. Бир кәмијјәти мүчәррәд әдәдә бөлдүкдә гисмәт бөлүнәнлә ејниадлыдыр. Тәбии a вә b әдәдләри үчүн һәмишә елә ики q вә r (галыг) әдәдләри тапмаг мүмкүндүр ки, $a = qb + r$ олур $(r < b)$; $r \neq 0$ олдугда исә галыгсыз **б.** дејилир. Индики **б.** үсулуну һинд Бһаскара (1114–85) ишләдиб.

БӨЛҮНМӘ – 1 әдәдин дикәринә бөлүнмә габилијјәти. Хассәләри бахылан әдәдләр чохлуғундан асылыдыр. Тәбии әдәдин бири дикәринә галыгсыз бөлүнәрсә, биринчијә икинчинин мисли дејилир (→ **садә әдәд, мүрәккәб әдәд**). Ихтијари тәбии әдәд садә әдәдләрин һасили кими көстәрилир (садә вуругларына ајырма). Әдәдин садә вуруглара мүхтәлиф ајрылышы бир-бириндән јалныз вуругларын сырасы илә фәргләнир. 1 әдәдин дикәринә бөлүнә билмәси шәртинә **б.** әламәти дејилир (мәс., әдәдин 3-ә бөлүнмәси үчүн рәгәмләрин чәми 3-ә бөлүнмәли, 4-ә бөлүнмәси үчүн сон 2 рәгәмдән ибарәт әдәд 4-ә бөлүнмәлидир). a әдәдинә һәмин әдәдләрин ортаг бөлүнәни, a вә b әдәдләри c әдәдинә бөлүнәрсә, c әдәдинә һәмин әдәдләрин ортаг бөләни дејилир; → **ән бөјүк ортаг бөлән.**

БӨЛҮНМҮШ ФӘРГ – функсијанын гијмәтләри фәргинин ујғун аргументләр фәргинә нисбәти; → **сонлу фәрг.**

БӨҺРАН НӨГТӘСИ – бирдәјишәнли функсијанын төрәмәси (градијенти) сыфыр олан, јахуд төрәмәси (градијенти) олмајан нөгтә; → **стасионар нөгтә.**



БРАХИСТОХРОН – ән тез енмә әјриси; A вә B нөгтәләрини бирләшдирән әјриләрдән еләсидир ки, онун үзәриндә сүрүшмәдән дијирләнән ағыр күрә A-дан B-јә ән гыса мүддәтдә чатыр.

БРИАНШОН ТЕОРЕМИ. Конус кәсијинин харичинә чәкилмиш ихтијари алтыбучаглынын диагоналлары бир нөгтәдә кәсишир. Бу нөгтәјә Брианшон нөгтәси дејилир. Исбаты **Паскал теореминдән** алыныр. Бу ики теорем **конус кәсијинин** әсас пројектив хассәләрини мүәјјән едир → **Пифагор теореми, Птолемеј теореми.**

БУЛ ФУНКСИЈАСЫ – аргументләринин вә өзүнүн алдығы гијмәтләр 0 вә 1 олан чохдәјишәнли $f(x_1,\ldots,x_n)$ функсијасы. Мәнтиг чәбри функсијасы да адланыр. Мәс., аргументләринин јалныз $x = y = 1$ гијмәтләриндә, сыфыр, галан гијмәтләриндә исә 1 олан вә x/y илә ишарә едилән икидәјишәнли **функсија**; → **бирчинс функсија, оператор.**

БУЛ ҺАЛГАСЫ – ваһидә малик вә бүтүн елементләри идемпотент олан ассосиатив һалга; → **ваһид һалга.**

БУЛ ЧӘБРИ – **аксиоматик үсулла** верилән универсал чәбр. $M = \{A,B,C,\ldots\}$ чохлуғунда кәсишмә $(A \wedge B)$ вә бирләшмә $(A \vee B)$ адланан ики бинар чәбри әмәл, тамамлајычы вә инверсија адланан A' унар чәбри әмәли тә'јин едилдикдә ашағыдакы аксиомлар өдәнәрсә, M чохлуғу һәмин чәбри әмәлләрә нәзәрән **Б.ч.** адланыр: удма ганунлары, **коммутативлик, ассосиативлик, дистрибутивлик.** $A \vee A'$ үнсүрү Бул чәбринин ваһиди, $A \wedge A'$ исә сыфры адланыр. Чохлуглар мејданы чохлугларын кәсишмәси, чәми вә тамамлајычы чохлуг әмәлләринә нәзәрән Б.ч-дир.

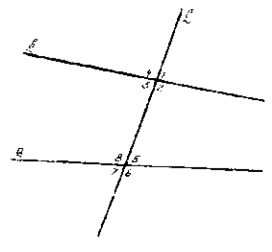
БУЛЕАН – бахылан M чохлуғунун бүтүн алтчохлугларынын $B(M)$ чохлуғу. 2^m кими дә ишарә едилир; → **Кантор теореми.**

БУНЈАКОВСКИ БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ – **Швартс бәрабәрсизлијинин** синоними; → **Коши бәрабәрсизлији.**

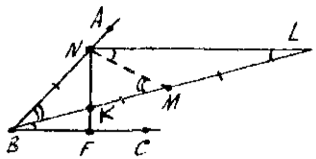
БУРБАКИ – франсыз ријазијјатчылары групунун тәхәллүсү. Илк мәгаләләри 1930 илләрдә дәрч олунуб. Чохчилдли “Ријазијјатын елементләри” (1930 илдән нәшр едилир) әсәриндә аксиоматик үсулла ријазијјаты шәрһ едир. Бурбакијә көрә аксиоматик үсулун әсас мәгсәди ријазијјатын маһијјәтини изаһ етмәкдир. Онун китабларында бу үсул ријазијјатын ајрылмаз һиссәси, еффектив вә чох фајдалы тәдгигат үсулу кими шәрһ едилир. **Б.** өзүнүн дахил етдији “ријази структур” анлајышы әсасында ријазијјатын ајры-ајры саһәләринин тәснифатыны вериб.

БУРУЛМА – фәза әјрисинин өз чохтохунан мүстәвисиндән мејлини характеризә едән k кәмијјәти. P нөгтәсиндәки мүтләг гијмәти K вә P нөгтәләриндәки чохтохунан мүстәвиләр арасында галан бучағын һәмин нөгтәләр арасындакы гөвс узунлуғуна нисбәтинин лимитинә бәрабәрдир (K әјри үзрә P-јәдәк һәрәкәт едирсә); → **әјрилик.**

БУЧАГ – 1 нөгтәдән чыхан ики шүанын әмәлә кәтирдији һәндәси фигур. Бучағын 1 тәрәфини экс истигамәтә узатдыгда алынан **б.** әввәлки илә гоншу **б.**, һәр ики тәрәфини экс истигамәтдә узатдыгда алынан **б.** исә әввәлки илә гаршылыглы **б.** ($\angle 4$ вә $\angle 2$) адланыр (→ **ачыг б., ити б., кор б., дүз б.,**). a вә b дүз хәтләрини c дүз хәтти илә кәсдикдә алынан бучаглардан 1 вә 5; 2 вә 6; 4 вә 8; 3 вә 7 ујғун, 2 вә 5;3 вә 8 дахили биртәрәфли, 2 вә 8; 3 вә 5 дахили чарпаз бучаглардыр. **Б.** дәрәчә, јахуд радианла өлчүлүр; → **икиүзлү б., чисми б., мәркәзи б.**



БУЧАҒЫН ТРИСЕКСИЈАСЫ – бучағын үч бәрабәр һиссәјә бөлүнмәси; пәркар вә хәткешлә грула билмәјән классик гурма мәсәләси. 90^0-дән кичик ABC бучағыны үч бәрабәр һиссәјә бөлмәк үчүн онун AB тәрәфи үзәриндә ихтијари N нөгтәсиндән BC-јә перпендикулјар NF вә паралел NL хәтләри чәкилир, $RL = 2BN$ парчасынын K вә L учлары NF вә ML үзәриндә елә јерләшдирилир ки, онун узантысы B нөгтәсиндән кечсин; KL парчасынын ортасы M оларса, $BN = KM = ML = MN$ олдуғу үчүн $\angle LBC = \angle ABC/3$. Бучаг илә онун үч мисли арасындакы тригонометрик мүнасибәт **куб тәнлик** верир.



ВАРИАСИЈА – сәрбәст дәјишәнин, јахуд функсионалын чүзи дәјишмәси; → **функсија, чохлуг оператор, мејдан.**

ВАРИАСИЈА ӘМСАЛЫ – квадратик мејлин орта гијмәтә нисбәти. Тәсадүфи мүсбәт X кәмијјәтинин **в.ә.** τ/a кими тапылыр; a – ријази көзләмә,

$$\tau^2 = EX = E(X - a^2)$$

исә дисперсијадыр. X кәмијјәти мүсбәт намә'лум a сабитинин өлчүлмәсинин нәтичәсидирсә, **в.ә.** елчмәнин нисби хәтасынын тәбии характеристикасыдыр; → **еһтимал.**

ВАРИАСИЈА СТАТИСТИКАСЫ – ријази статистиканын бөлмәси; емпирик пајланмаларын әдәди вә функсионал характеристикаларыны өјрәнир. Мүәјјән објект групунда өјрәнилән әламәтин көстәричиси бир објектдән дикәринә кечәндә дәјишир. Әламәтин көстәричиләрини гијмәтләринә көрә синифләрә ајырдыгда пајланманын сыралары алыныр вә бунлар **в.с.**-нын әсас тәдгигат објектләридир.

ВАРИАСИЈА ҺЕСАБЫ – ријазијјатын бөлмәси; функсионалын екстремумларынын ахтарылма үсулларыны өјрәнир.

ВАРИНГ ПРОБЛЕМИ. $n \geq 2$ там әдәди үчүн n-дән асылы елә r әдәди вар ки, ихтијари мүсбәт там N әдәдини

$$N = a_1^n + a_2^n + \cdots + a_r^n + \cdots$$

шәклиндә јазма олар ($a_1, \ldots, a_r$ – там әдәдләрдир).

ВАҺИД ВЕКТОР – узунлуғу ваһид олан вектор; → **орт.**

ВАҺИД ИДЕАЛ – **һалганын** өзү илә үст-үстә дүшән идеалы; → **функсија, чохлуг, чохүзлү, оператор, функсионал.**

ВАҺИД КВАДРАТ– тәрәфи ваһид узунлугда олан квадрат.

ВАҺИД КУБ – үзләри **ваһид квадрат** олан куб.

ВАҺИД ҺАЛГА – ваһид елементә малик һалга.

ВАҺИДИН КӨКЛӘРИ (ваһидин n дәрәчәли көкү) – x **комплекс әдәди**; гејдолунмуш n натурал әдәди үчүн $x^n = 1$ тәнлијини өдәјир. Бу көкләр

$$x = \cos(2\pi k/n) + \sin(2\pi k/n)$$

илә верилир $(k = \overline{0, n-1})$. Мәс., ваһидин 3 дәрәчәли көкү

$$1,\ -1/2 + i\sqrt{3/2} \quad \text{вә} \quad -1/2 - i\sqrt{3/2}$$

шәклиндәдир; → **һәгиги әдәд, бином.**

ВЕЈЕРШТРАСС ТЕОРЕМИ. f функсијасы $[a, b]$-дә кәсилмәздирсә, $\varepsilon > 0$ үчүн елә p полинному тапмаг олар ки, һәр $x \in [a, b]$ олдугда

$$|f(x) - p(x)| < \varepsilon$$

бәрабәрсизлијин өдәнир; → **Коши бәрабәрсизлији.**

ВЕКТОР – истигамәтләнмиш дүз хәтт парчасы. Башланғыҹы A, сону B олан вектор $\overrightarrow{AB}, \vec{a}, AB, a$, узунлуғу исә $|AB|$, AB, $|a|$ кими ишарә едилир. Узунлуғу вә истигамәти илә тә'јин олунур (→ **сәрбәст в., бағлы в., сүрүшән в.**).

Узунлуглары бәрабәр вә ејниистигаматли **в.**-лара бәрабәр **в.**-лар дејилир; → **скалјар (гарышыг) һасил**.

ВЕКТОР АНАЛИЗИ – вектор һесабынын бөлмәси; векториал саһәни вә векторларын диференсиалланмасы илә әлагәдар мәсәләләри өјрәнир;→ **гарышыг (скалјар) һасил, тензор, гарышыг һасил.**

ВЕКТОР-ПОТЕНСИАЛ. Елә $p(P)$ вектор-функсијасыдыр ки, бахылан $a(P) = \mathrm{rot}p(P)$ олур; → **скалјар-потенсиал.**

ВЕКТОР-СӘТИР – **матрисин** бир сәтринин бүтүн елементләриндән дүзәлдилмиш **вектор**; → **детерминант, матрис.**

ВЕКТОР-СҮТУН – матрисин бир сүтунунун бүтүн елементләриндән дүзәлдилмиш **вектор**; → **векториал һасил.**

ВЕКТОР ЧӘБРИ – вектор һесабынын бөлмәси; векторлар үзәриндә чәбри әмәлләри өјрәнир; → **координатлар.**

ВЕКТОРИАЛ КӘМИЈЈӘТ – әдәди гијмәтиндән башга һәм дә истигамәти илә тә'јин едилән кәмијјәт. Мәс., гүввә, тә'чил вә сүр'әт; → **скалјар кәмијјәт, тензор, мејдан.**

ВЕКТОРИАЛ ҺАСИЛ. a вә b векторларынын $[a,b]$ һасили елә c векторудур ки, онун узунлуғу онлар үзәриндә гурулан паралелограмын саһәсинә бәрабәрдир, онларын мүстәвисинә перпендикулјардыр вә елә истигамәтләнир ки, c векторунун сонундан бахдыгда онун әтрафында гыса јол илә a-дан b-јә доғру фырланма саат әгрәбинин әксинәдир.

$$|[a,b]| = |c| = |a||b|\sin\varphi;$$

бурада φ – верилмиш a вә b векторлары арасындакы буҹагдыр; → **скалјар һасил, гарышыг һасил, мејдан, һалга.**

ВЕКТОРЛАР МЕЈДАНЫ – һәр нөгтәсиндә вектор тә'јин едилән мүстәви (фәза) областы. Бу векторун кәсилмәзлији (диференсиалланмасы) һәмин нөгтәдән асылыдыр.

ВЕКТОРЛАР МЕЈДАНЫ БУРУЛҒАНЫ – $a = a_x i + a_y j + a_z k$ **векторлар мејданынын** һәр (x, y, z) нөгтәсиндә дүзбучаглы координат системинин охлары үзәринә проjeксијалары

$$\frac{\partial a_z}{\partial y}-\frac{\partial a_y}{\partial z};\quad \frac{\partial a_x}{\partial z}-\frac{\partial a_z}{\partial z};\quad \frac{\partial a_y}{\partial x}-\frac{\partial a_x}{\partial y}$$

олан вектор. rot a илә ишарә едилир. Хүсуси һалда бу вектор маје ахынында һиссәчикләрин фырланма һәрәкәтини характеризә едир; → **мејдан, кәсилмәз оператор, ин'икас.**

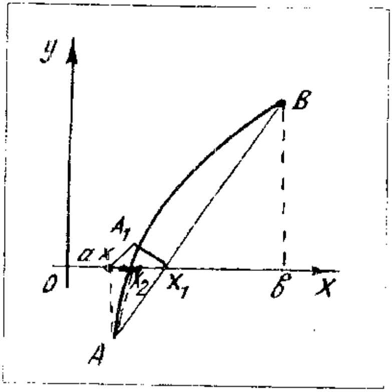
ВЕКТОРЛАР ФӘЗАСЫ – елементләри топлама вә скалјаравурма аксиомларыны өдәјән чохлуг. D әдәдләр вә ихтијари $x, y, z,...$ үнсүрләринин X чохлуғу үчүн ашағыдакы шәртләр өдәндикдә, X чохлуғуна D мејданында **в.ф.**, бу чохлуғун үнсүрләринә исә фәзанын векторлары дејилир. 1) X -ин ихтијари x вә y векторларына онларын чәми адланан $x+y$ вектору; 2) D мејданынын ихтијари α әдәдинә вә X -ин ихтијари x векторуна α әдәди илә x векторунун һасили адланан αx вектору гаршы гојулмушдур. Бу әмәлләр ашағыдакы аксиомлары өдәјир: 1) **коммутативлик**; 2) **ассосиативлик**; 3) фәзанын сыфыр вектору адланан елә θ үнсүрү вар ки, ихтијари x үчүн $x+\theta=x$; 4) ихтијари x үчүн елә $-x$ вар ки, $x+(-x)=\theta$; 5) $1\cdot x=x$; 6) $\alpha(\beta x)=(\alpha\beta)x$; 7) $(\alpha+\beta)x=\alpha x+\beta x$; 8) **дистрибутивлик**. D һагиги (комплекс) әдәдләр мејданыдырса, X чохлуғуна һәгиги комплекс **в.ф.** дејилир. **В.ф.**-нда n сајда хәтти асылы олмајан вектор варса вә бу фәзанын ихтијари $n+1$ вектору хәтти асылыдырса, һәмин фәзаја n өлчүлү, әкс һалда исә сонсузөлчүлү **в.ф.** дејилир. n өлчүлү **в.ф.**-нын хәтти асылы олмајан n сајда ихтијари вектору һәмин фәзанын базиси адланыр. $e_1, e_2, \ldots, e_n$ векторлары **в.ф.**-нын базисидирсә, фәзанын ихтијари x үнсүрү јеканә олараг $x=\alpha_1 e_1+\alpha_2 e_2+\ldots+\alpha_n e_n$ шәклиндә јазылыр (α_1, $\alpha_2,\ldots,\alpha_n$ әдәдләри D мејданына дахилдир.

ВЕКТОРУН АЈРЫЛЫШЫ – векторун **базис векторунун** хәтти комбинасијасы шәклиндә тәсвири.

ВЕКТОР-ФУНКСИЈА – 1) һәгиги әдәдләр чохлуғундан векторлар фәзасына тә'сиредән оператор; → **скалјар функсија**; 2) вектор фәзасындан вектор фәзасына тә'сиредән **оператор; → оператор полиному, норма, функсија.**

ВӘТӘР – әјри сәтһин (хәттин) ихтијари 2 нөгтәсини бирләшдирән дүз хәтт парчасы. Чеврәнин мәркәзиндән кечән **в.** онун **диаметридир; → радиус, сегмент, сектор.**

ВӘТӘРЛӘР ҮСУЛУ – $f(x)=0$ тәнлијинин тәгриби көкүнү тапма үсулларындан бири. $[a,b]$ парчасында јерләшән һәгиги көк белә тапылыр: верилмиш $y=f(x)$ әјриси шәкилдәки кимидирсә, онун A вә B учпарыны бирләшән AB дүз хәтти Ox охуну x_1 нөгтәсиндә кәсәр. x_1 ахтарылан x көкүнүн тәгриби гијмәтидир. x_1 нөгтәсиндән $y=f(x)$ әјрисинә перпендикулјар галдырыб, A_1 кәсишмә нөгтәсини A илә бирләшдирдикдә x_2 алыныр. x_2 дәгиг көкә x_1-ә нисбәтән даһа јахындыр. Бу гајда илә x-ә истәнилән дәгигликлә јахынлашма олар.



ВИВИАНИ ЧИСМИ – r радиуслу сфера вә доғураны онун мәркәзиндән кечән $r/2$ радиуслу даирәви силиндрлә әһатәләнмиш чисим. Һәчми вә сәтһинин саһәси $S = 2\pi r^2$; $V =$ $= 4r^3(\pi/2 - 2/3)/3$ дүстурлары илә һесабланыр.

ВИЈЕТ ДҮСТУРЛАРЫ. Чохһәдлинин әмсаллары илә көкләри арасында әлагә јарадыр. $x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_n$ чохһәдлисинин әмсаллары илә $\alpha_1, \ldots, \alpha_n$ көкләри арасында әлагә

$$a_1 = -(\alpha_1 + \alpha_2 + \cdots + \alpha_n),$$

$$a_2 = (\alpha_1\alpha_2 + \alpha_2\alpha_3 + \cdots + \alpha_{n-1}\alpha_n),$$

$$a_3 = -(\alpha_1\alpha_2\alpha_3 + \alpha_1\alpha_2\alpha_4 + \cdots + \alpha_{n-2}\alpha_{n-1}\alpha_n),$$

$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

$$a_n = (-)^n \alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_n$$

шәклиндә $x^2 + px + q$ квадрат үчһәдлиси үчүн $x_1 + x_2 = -p$ вә $x_1x_2 = q$; → **дискриминант, Кардано дүстуру.**

ВИЛСОН ТЕОРЕМИ. $n > 1$ натурал әдәди анчаг о заман садәдир ки, $(n-1)!+1 = 0(\mathrm{mod}\, n)$ мүгајисәси доғру олсун.

ВИНОГРАДОВ ТЕОРЕМИ. Кифајәт гәдәр бөјүк олан ихтијари тәк әдәд үч садә әдәдин чәми шәклиндә көстәриләндир; → **Голдбах проблеми, Пифагор теореми.**

ВИНОГРАДОВ ҮСУЛУ – тригонометрик чәмләрин гијмәтләндирилмәсинин гурулма үсулу.

ВИНТ СӘТҺИ – винтвари һәрәкәт едән чисмин ики нөгтәсини бирләшдирән вә винт оху мүстәви үзәриндә јерләшиб, лакин ону кәсмәјән әјринин чыздығы сәтһ. Дүз хәттин чызығы **в.с.** һеликоид адлыныр. Бу дүз хәтт фырланма охуна перпендикулјар олдугда дүз һеликоид алыныр. О минимал сәтһә маликдир вә ону сыхмагла катеноид алмаг алра. **В.с.** өз јерини дәјишә билир. Бу хассә винт өтүрүчүсүнүн һазырланмасына тәтбиг едилир.

ВИНТ ХӘТТИ – винтвари һәрәкәтедән бәрк чисмин винт оху үзәриндә олмајан нөгтәләринин трајекторијасы. **В.х.** даирәви силиндр үзәриндә јерләшәрсә, она силиндрик **в.х.** дејилир. Формасыны дәјишмәдән силиндрик винт хәттини силинд бојунча һәрәкәт етдирмәк олар. Винт һазырладыгда бу хассә тәтбиг едилир.

ВУРМА – һесаб әмәли; нөгтә $(\cdot)$, јахуд × илә ишарә олунур. Һәрфи һесабламада **в.** ишарәси гојулмур. Мүсбәт там a вә b әдәдләрини **в.** һәр бири a-ја барабәр b сајда топлананын чәми олан ab әдәдинин тапылмасыдыр: $ab = a + a + \cdots + a$; бурада a вә b вуруглар, ab исә һасил адланыр. Вуруглар ејни (мүхтәлиф) ишарәлидирсә һасил мүсбәтдир (мәнфидир). **Јердәјишмә, груплашдырма, пајланма** ганунларыны өдәјир; → **бөлмә, топлама, чыхма, гисмәт, гисмәт, фәрг, чәм.**

ВУРУГЛАРААЈЫРМА – там әдәдин (полиномун) ән азы 2 вуруғун һасили кими тәсвири; → **квадрат тәнлик.**

ГАБАРЫГ АРДЫЧЫЛЛЫГ – һәр n үчүн $2a_n \le a_{n-1} + a_{n+1}$ шәртини өдәјән $\{a_n\}$ әдәди ардычыллығы.

ГАБАРЫГ ӘЈРИ → габарыг област.

ГАБАРЫГ ОБЛАСТ – ихтијари 2 нөгтәсини бирләшдирән дүз хәтт парчасы өзүнә дахил олан област. Г.о.-ын рабитәли ихтијари сәрһәд һиссәсинә габарыг әјри (мәс., **еллипс, парабола,** үчбучаг, чеврәнин ихтијари гөвсү) дејилир. Дөрд нөвдүр: сонлу (сәрһәди гапалы габарыг әјридир); сонсуз (сәрһәди сонсуз әјридир, мәс., парабола илә мәһдудланан г.о.); сонсуз золаг (сәрһәди бир чүт паралел дүз хәтдир); бүтүн мүстәви; → **гапалы вә ачыг чохлуглар.**

ГАБАРЫГ ПРОГРАМЛАШДЫРМА – ријази програмлашдырманын бөлмәси; габарыг чохлугда бәрабәрсизлик системи илә верилән габарыг функсијанын минимумлашдырылмасына даир мәсәләләр нәзәријјәсини вә һәлл үсулларыны өјрәнир; → **хәтти (квадратик) програмлашдырма.**

ГАБАРЫГ СӘТҺ → габарыг чисим, чөкүк функсија.

ГАБАРЫГ ФУНКСИЈА – тә'јин областындакы ихтијари x_1, x_2 вә $\lambda \in (0,1)$ әдәдләри үчүн

$$f[\lambda x_1 + (1-\lambda)x_2] \le \lambda f(x_1) + (1-\lambda) f(x_2)$$

шәртини өдәјән f функсијасы (< ишарәси чидди габарыглыға ујғундур); → **чөкүк функсија, функсионал, оператор.**

ГАБАРЫГ ФУНКСИОНАЛ – һәгиги вектор фәзасында тә'јин едилмиш f функсионалы; бүтүн x, y вә $\lambda \in (0,1)$ үчүн

$$f[\lambda x + (1-\lambda)y] \le \lambda f(x) + (1-\lambda) f(y)$$

шәртини өдәјир. Бу һалда ≤ ишарәсини ≥ илә әвәз етдикдә чөкүк функсионал адланыр.

ГАБАРЫГ ЧОХБУЧАГЛЫ – ихтијари тәрәфиндән кечән дүз хәттин бир тәрәфиндә јерләшән чохбучаглы; сәрһәди сыныг хәтт олан габарыг мүстәви чохлуг. Мәс., **үчбучаг, паралелограм, трапесија,** дүзкүн **чохбучаглы**. Дахили бучагларынын чәми $2d(n-2)$-јә бәрабәрдир.

ГАБАРЫГ ЧОХЛУГ – һәгиги вектор фәзасынын чохлуғу; ихтијари ики нөгтәси илә бирқә онлары бирләшдирән дүз хәтти дә она дахилдир; → **мүтләг габарыг чохлуг.**

ГАБАРЫГ ЧОХҮЗЛҮ – үзүндән кечән мүстәвинин 1 тәрәфиндә јерләшән чохүзлү. Мәс., **тетраедр, паралелепипед, дүзкүн чохүзлү, октаедр, икосаедр, куб, пирамида.**

ГАБАРЫГ ЧИСИМ – һәндәси чисим; ихтијари 2 нөгтәсини бирләшдирән дүз хәтт парчасы да өзүнә дахил олан чисим (мәс., **куб**, **күрә сегменти**). Онун рабитәли ихтијари сәрһәд һиссәсинә габарыг сәтһ дејилир. Һәр сәрһәд нөгтәсиндән ону кәсмәјән һеч олмаса 1 дајаг мүстәвиси кечир, онун чисмин сәрһәди илә 1 ортаг нөгтәси (парчасы, јахуд мүстәви һиссәси) вар. Бу мүстәви чисмә сәтһинин һамар һиссәләриндәки нөгтәләрдә тохунур. Һамарлыг позулан нөгтәләрдән (мәс., кубун тәпә нөгтәләриндән) сонсуз сајда дајаг мүстәвиси кечирмәк олар. Беш нөвдүр; сонлу (сәрһәди сонсуз сәтһдир; мәс., параболоидлә һүдудланан г.ч.); һәр 2 тәрәфә сонсуз узадылан силиндрләр (сәрһәди гапалы габарыг силиндрик сәтһдир, мәс., сонсуз даирәви силиндр); 1 чүт паралел мүстәви арасында галан гат (тәбәгә); бүтүн фәза. Ән садә **г.ч.** сонлу сајда чохбучаглы илә һүдудланан габарыг чохүзлүдүр.

ГАЛЫГ ҺӘДД – ријази ифадәнин дәгиг гијмәти илә һәр һансы тәгриби дүстура әсасән алынмыш гијмәтинин фәрги; 2) сыранын чәми илә хүсуси чәминин фәрги.

ГАЛЈОРКИН ҮСУЛУ – **сәрһәд мәсәләсинин** тагриби һәлли үсулу. Адәтән һәлл сонлуөлчүлү алтфәзада ахтарылыр вә тәнлик һәмин фәзаја көчүрүлүр; → **пројексија үсулу.**

ГАЛУА МЕЈДАНЫ – сонлу сајда (һәмишә садә әдәдин гүввәтинә бәрабәрдир) елементләри олан **мејдан**.

ГАЛУА НӘЗӘРИЈЈӘСИ – бирмәчһуллу јүксәкдәрәчәли

$$x^n + a_1 x^{n-1} + \cdots + a_{n-1} x + a = 0 \qquad (1)$$

шәклиндә ҹәбри тәнликләр нәзәријјәси. (1) тәнлијинин һәлли нисбәтән садә вә кичикдәрәҹәли бир нечә тәнлијин һәллинә кәтирилир. (1)-ин бүтүн һалларыны әһатә едән үмуми нәзәријјәни франсыз ријазијјатчысы Е.Галуа (1811–32) јарадыб. "Тәнликләрин радикалларла һәлли шәртләри һаггында мемуар" әсәриндә ашағыдакы мәсәләләри һәлл едиб: (1) тәнлији һансы зәрури вә кафи шәртләри өдәмәлидир ки, радикалларла һәлл олунсун; (1) тәнлији нисбәтән садә олан һансы тәнликләрә (икиһәдли олмаја да биләр) кәтирилә биләр; сонунҹунун хүсуси һалы (1) тәнлијинин бир нечә квадрат тәнлијә кәтирилмәси үчүн зәрури вә кафи шәртләрин тапылмасыдыр. **Г.н.**-ндә (1) тәнлијинин $a_1, a_2, \ldots, a_n$ әмсалларынын дахил олдуғу K (әсас мејдан адланыр) мејданынын сонлу сепарабел кенишләнмәләри, онларын **изоморфизм** вә **автоморфизми** өјрәнилир, һәмин кенишләнмәләрлә мүәјјән сонлу групун алтгруплары арасында ујғунлуг јарадылыр вә (1)-ин радикалларла һәлл олунмасынын зәрури вә кафи шәртләри верилир; → **ҹәбри тәнлик, логарифмик тәнлик.**

ГАПАЛЫ ВӘ АЧЫГ ЧОХЛУГЛАР – чохлугларын мүһүм синфи. Бүтүн лимит нөгтәләри өзүнә дахил олан чохлуға гапалы, тамамлајычысынын һеч бир лимит нөгтәсини өз дахилинә алмајан чохлуға исә ачыг чохлуг дејилир. Сегмент гапалы, интервал исә ачыг чохдур. Ачыг чохлуг јалныз дахили (јә'ни һәмин чохлуға мүәјјән әтрафы илә дахил олан) нөгтәләрдән ибарәтдир; → **област, ардычыллыг, оператор.**

ГАПАЛЫ ДҮСТУР – сәрбәст дәјишән дахил олмајан дүстур; → **Бернулли дүстуру, һерон дүстуру, тәнлик.**

ГАПАЛЫ ӘЈРИ (СӘТҺ) – 1) сәрһәди бош чохлуг олан мәһдуд чохлугдан ибарәт әјри (сәтһ). 2) бошсәрһәдли бирөлчүлү (икиөлчүлү) компакт чохүзлү; → **икитәртибли сәтһ.**

ГАПАЛЫ ИН'ИКАС – бир тоположи фәзанын дикәринә **ин'икасы**; бу заман һәр гапалы чохлуғун образы гапалы чохлугдур (јахуд һәр ачыг чохлуғун образы ачыг чохлугдур); → **ачыг ин'икас, образ, прообраз, оператор.**

ГАПАЛЫ ОПЕРАТОР – **гапалы ин'икасы** тә'јин едән **оператор**; → **ачыг оператор, хәтти чевирмә.**

ГАПАЛЫ СЫНЫГ ХӘТТ – ахырынҹы тәрәфинин сону илә биринҹи тәрафинин башланғыҹы үст-үстә дүшән сынаг хәтт; → **икитәртибли хәтт (сәтһ), мүстәви, чисим.**

ГАРЫШЫГ ГРАФ – тили вә гөвсү олан **граф**; → **истигамәтләнмәмиш граф, истигамәтләнмиш граф.**

ГАРЫШЫГ ӘДӘД – **гарышыг кәсрин** синоними.

ГАРЫШЫГ КӘСР – там һиссә вә дүзкүн кәсрдән ибарәт әдәд; → **ади кәср, онлуг кәср, дөври кәср, онлуг ишарә.**

ГАРЫШЫГ МӘСӘЛӘ – хүсуси төрәмәли диференсиал тәнлијин сәрһәд шәртләрини вә башланғыҹ шәртләри өдәјән һәллинин тапылмасы; → **Коши (Дирихле) мәсәләси.**

ГАРЫШЫГ МОМЕНТ – тәсадүфи кәмијјәтләрин (X вә Y) биркә пајланмасынын әдәди характеристикасы. Онлар үчүн (a,b) әдәдләр ҹүтүнә нәзәрән $k+l$ тәртибли **г.м.**

$$E(X-a)^k(Y-b)^l$$

ријази көзләмәси кими тапылыр; → **момент, еһтимал.**

ГАРЫШЫГ ТЕНЗОР – индексләри ичәрисиндә ковариант вә контравариант индексләр олан **тензор**; → **оператор.**

ГАРЫШЫГ ТӨРӘМӘ – мүхтәлиф дәјишәнләрә көрә алынан јүксәктәртибли хүсуси **төрәмә**; → **там төрәмә.**

ГАРЫШЫГ ҺАСИЛ – **векторун** башга ики векторун векториал һасилинә скалјар һасили; a, b вә c векторларынын гарышыг һасили $abc=a(b\times c)$ кими ишарә олунур. Компланар олмајан a,b,c векторларынын **г.һ.**-и әдәди гијмәтҹә онлар үзәриндә гурулмуш паралелепипедин һәҹминә бәрабәрдир (a,b,c сағ системдирсә ишарә мүсбәт, сол системдирсә мәнфидир); → **скалјар һасил, вектор-функсија.**

ГАРШЫЛЫГЛЫ БИРГИЈМӘТЛИ УЈҒУНЛУГ – ики чохлуғун үнсүрләри арасындакы ујғунлуг; биринҹи чохлуғун һәр үнсүрүнә икинҹинин јеканә үнсүрү (вә тәрсинә) ујғун олур. Функсија, јахуд ин'икасын хүсуси һалыдыр. Араларында **г.б.у.** олан чохлуглар еквивалент (јахуд ејникүҹлү) чохлуглар адланыр. Функсија вә онун тәрси биргијмәтлидирсә, һәмин функсијанын тә'јин областы вә гијмәтләр чохлуғу арасында **г.б.у.** вар; → **хәтти чевирмә, ин'икас.**

ГАРШЫЛЫГЛЫ БИРГИЈМӘТЛИ ЧЕВИРМӘ → **груп нәзәријјәси, хәтти асылылыг, хәтти чевирмә.**

ГАРШЫЛЫГЛЫ БУЧАГЛАР → **бучаг, икиүзлү бучаг.**

ГАРШЫЛЫГЛЫ САДӘ ӘДӘДЛӘР – 1-дән башга ортаг бөләни олмајан 1 нечә там әдәд. Һәр бири дикәрләринин һәр бири илә гаршылыглы садәдирсә, бунлар чүт-чүт **г.с.ә.** адланыр. Бу, әдәдләрин сајы 2 олдугда доғрудур. Мәс., 6, 8, 9 әдәдләри **г.с.ә.**-дир, лакин чүт-чүт **г.с.ә.** дејил.

ГАУСС ӘДӘДИ – $a+bi$ шәклиндә комплекс әдәд (a вә b там әдәддир); → **һәгиги әдәд, әдәд, иррасионал әдәд.**

ГАУСС ӘЈРИЛИЈИ – сәтһин бахылан нөгтәдәки **баш әјриликләринин** һасили; → **һиперболик (параболик) нөгтә, орта әјрилик; икитәртибли сәтһ, икитәртибли хәтт.**

ГАУСС ИНТЕРПОЛЈАСИЈА ДҮСТУРУ – **интерполјасија дүстуру; интерполјасија** дүјүнләри елә сечилир ки, башга вариантларла мүгајисәдә галыг һәддин ән јахшы гијмәтләндирилмәсини тә'јин едир; → **екстраполјасија.**

ГАУСС САДӘ ӘДӘДЛӘРИ – Гаусс әдәдләринин (1, –1, i вә $-i$ ваһидләри истиснадыр) һасилинә ајрылмајан әдәдләр; модулунун квадраты садә әдәдә ($4n-1$ шәклиндән садә әдәдин квадратына) бәрабәр олан $z=a+bi$ **Гаусс әдәди.** Мәс., $2+i, 3+2i, 3$ вә 7. Лакин $2=(1+i)(1-i)$ вә $5=(2+i)(2-i)$ исә **Г.с.ә.** дејил; → **мүрәккәб әдәд, мүкәммәл әдәд.**

ГАУСС ҮСУЛУ – хәтти чәбри тәнликләр системинин һәлли үсулу. Әмсаллар мүхтәлифишарәли олмагла бәрабәрләшдирилир вә дәјишәнләр ардычыл јох едилир. Алынан системдә диагоналдакы дәјишәнләрин әмсаллары ваһидә, ондан бир тәрәфдәкиләринки исә сыфыр олур. Белә систем "үчбучаг системи" адланыр. Дәјишәнләрин јох едилмәси 1 дәјишән галанадәк давам етдирилир. Сонунчу дәјишәнин тапылмыш гијмәти әввәлки тәнликдә јазылмагла бүтүн дәјишәнләрин гијмәти тапылыр; → **Һорнер схеми.**

ГЕЈРИ-АРХИМЕД ҺӘНДӘСӘСИ – дүз хәттин **Архимед аксиому** өдәнмәјән һәндәси хассәләри чохлуғу.

ГЕЈРИ-АСЫЛЫ ҺАДИСӘЛӘР – биркә башвермә еһтималы онларын еһтималынын һасилинә бәрабәр һадисәләр.

$$P(AB) = P(A)P(B)$$

оларса A вә B гејри-асылыдыр; → **еһтималлы просес.**

ГЕЈРИ-АШКАР ФУНКСИЈА – аргументә нәзәрән һәлл олунмамыш $F(x,y)=0$ мүнасибәти илә верилән $y = f(x)$ функсијасы. x-ин һәгиги гијмәтләриндә $F[x,y(x)]=0$ мүнасибәтини өдәјир вә **функсијанын** гејри-ашкар шәкилдә верилмәси адланыр. Ихтијари $F(x,y)=0$ мүнасибәти **г.ф.** тә'јин етмир. Мәс., $x^2 + y^2 + 1 = 0$; → **тәк (чүт) функсија.**

ГЕЈРИ-ЕВКЛИД ФӘЗАСЫ – **Евклид фәзасындан** фәргләнән фәза (мәс., **Һаусдорф фәзасы**).

ГЕЈРИ-ЕВКЛИД ҺӘНДӘСӘСИ – **Евклид һәндәсәсиндән** фәргләнән һәндәсә (мәс., **Лобачевски һәндәсәси**). Фигурларынын һәрәкәти Евклид һәндәсәсиндәки сәрбәстлик дәрәчәси кими тә'јин олунан һәндәси системә тәтбиг едилир. Сәрбәстлик дәрәчәси белә характеризә олунур: нөгтәләри арасындакы мәсафә сабит галмагла һәр фигурун јери елә дәјишдириләбиләр ки, онун сечилмиш ихтијари нөгтәси гејд олунмуш вәзијјәтә кәтириләрәк, һәр фигур өзүнүн ихтијари нөгтәси әтрафында фырлансын.

ГЕЈРИ-КОРРЕКТ МӘСӘЛӘ → **коррект мәсәлә.**

ГЕЈРИ-МӘХСУСИ ЕЛЕМЕНТ – **сонсуз узаглашмыш елементин** синоними; → **мәхсуси елемент, мәхсуси вектор.**

ГЕЈРИ-МӘХСУСИ ИНТЕГРАЛ – **мүәјјән интеграл** анлајышынын сонлу парчада гејри-мәһдуд вә сонсуз областда верилмиш функсијалар үчүн үмумиләшмәси. Мүәјјән интегралын варлығы үчүн зәрури шәрт интегралалты функсијанын мәһдуд вә **интеграллама** парчасынын сонлу олмасыдыр. Бу һалда тә'јинолунан интеграла **г.и.** дејилир. $f(x)$ функсијасы сонлу $[a,N]$ парчасында интегралланандырса вә

$\lim\limits_{n\to\infty}\int_n^N f(x)dx$ сонлу лимити варса, она f функсијасынын $[a,\infty]$ үзрә гејри-мәхсуси интегралы дејилир вә $\int_a^\infty f(x)dx$ кими јазылыр.

ГЕЈРИ-МӘХСУСИ ИНТЕРВАЛ – **сонсуз интервал.**

ГЕЈРИ-МӘҺДУД АРТАН (АЗАЛАН) АРДЫЧЫЛЛЫГ – артан (азалан) әдәди ардычыллыг; ихтијари $M>0$ үчүн елә натурал N тапылар ки, бүтүн $n>N$-ләр үчүн $a>M(a<-M)$ бәрабәрсизлији өдәнир; → **ардычыллыг, чохһәдли.**

ГЕЈРИ-МӘҺДУД ФУНКСИЈА – верилмиш D областында мәһдуд олмајан функсија; јә'ни һәр $M>0$ үчүн елә $x\in D$ нөгтәси тапмаг олар ки, $|f(x)|>M$ бәрабәрсизлији өдәнир.

ГЕЈРИ-МҮӘЈЈӘН ИНТЕГРАЛ – интервалда f функсијасынын бүтүн ибтидаи функсијаларынын $F(x)+c$ шәклиндә үмуми ифадәси (F – һәмин интервалда f-ин ибтидаи функсијасы, c исә ихтијари сабитдир).

$$F(x)+c=\int f(x)\,dx$$

кими јазылыр; бурада f – интегралалты функсија, fdx исә интегралалты ифадә адланыр; → **төрәмә.**

ГЕЈРИ-МҮӘЈЈӘН ИФАДӘ – лимит теоремләринин тәтбиги илә лимити билаваситә һесаблана билмәјән ифадә.

$$\lim_{x\to\infty} f(x)=\lim_{x\to\infty}\varphi(x)=0$$

олдугда $F(x)=f(x):\varphi(x)=0$ нисбәтинин $x\to a$ шәртиндә лимитинин варлығы һаггында әввәлдән һеч нә демәк олмаз. Она көрә $x=a$ нөгтәсиндә F функсијасына гејри-мүәјјән ифадә, јахуд $x\to a$ олдугда $0/0$ шәклиндә гејри-мүәјјәнлик дејилир. $\frac{\infty}{\infty}$, $\infty-\infty$, 0^0, 1^∞, ∞^0, $0\cdot\infty$ шәклиндә дә

г.и. вар. Онлар $0/0$ шәклинә кәтирилир. **Г.и.**-нин $x \to \infty$ шәртиндә лимитини һесабламаға (лимити варса) гејри-мүәјјәнлијин ачылышы дејилир.

ГЕЈРИ-МҮӘЈЈӘН ТӘНЛИК – бир мәчһул артыг дахил олан **тәнлик.** Сонсуз сајда һәлли вар; → **бәрабәрлик, ејнилик.**

ГЕЈРИ-МҮӘЈЈӘНЛИЈИН АЧЫЛЫШЫ →**гејри-мүәјјән ифадә, лимит, Лопитал гајдасы.**

ГЕЈРИ-ПАРАМЕТРИК ҮСУЛ – тәчрүби нәтичәләрә әсасән на'мәлум пајланма функсијасыны гијмәтләндирмә үсулу (параметрик үсулла функсионал формасы мә'лум олан пајланма функсијасынын намә'лум параметрләри гијмәтләндирилир). Тәтбигиндә әсасән низамланмыш статистикалардан истифадә олунур; → **еһтимал, тәсадүфи просес.**

ГЕЈРИ-ТРИВИАЛ ҺӘЛЛ – бирчинс тәнлијин (тәнликләр системинин) сыфырдан фәргли һәлли; → **тривиал һәлл.**

ГЕЈРИ-ХӘТТИ МӘСӘЛӘ – гојулушунда гејри-хәтти функсијанын (**операторун,** тәнлијин) да иштирак етдији мәсәлә; → **хәтти мәсәлә, хәтти функсија, кәсилмәз оператор.**

ГЕЈРИ-ХӘТТИ ПРОГРАМЛАШДЫРМА – ријази програмлашдырманын бөлмәси; гејри-хәтти мәсәләләрин һәлл үсулларыны өјрәнир; → **хәтти програмлашдырма.**

ГЕЈРИ-ХӘТТИ ТӘНЛИК – 1) $f(x)=0$ шәклиндә тәнлик (f – хәтти дејил). 2) $P(x)=a$ шәклиндә **оператор** тәнлик (P – бир вектор фәзасындан дикәринә тә'сиредән гејри-хәтти оператордур); → **хәтти оператор, кәсилмәз оператор.**

ГЕЈРИ-ЧИДДИ БӘРАБӘРСИЗЛИК. $\geq$, $\leq$ ишарәләри илә јазылыр; → **бәрабәрсизлик, чидди бәрабәрсизлик.**

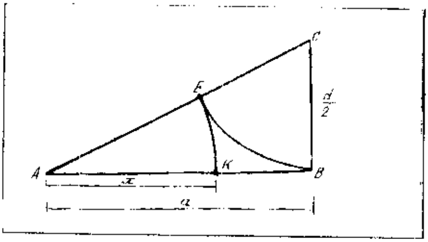
ГИЈМӘТЛӘР ОБЛАСТЫ – функсијанын тә'јин областынын образы, јә'ни онун бу областдакы елементләринә гаршы функсијанын гојдуғу бүтүн елементләр чохлуғу.

ГИЈМӘТЛӘР ЧОХЛУҒУ – **гијмәтләр областы.**

ГИЈМӘТЛИ РӘГӘМ – әдәдин сыфырдан фәргли рәгәминдән башлајараг бүтүн рәгәмләри. Мәс., 0,09 әдәдиндә бир, 0,608 әдәдиндә үч **г.р.** вар; → **онлуг кәср, кәср.**

ГИСМӘТ – **бөлмәнин** нәтичәси; → **һасил, чәм, фәрг.**

ГЫЗЫЛ БӨЛКҮ. AB парчасынын елә ики AK вә KB һиссәләринә бөлүнмәсидир ки, AK һиссәси AB илә KB арасында орта мүтәнасиб олур. $AB = a$; $x = AK$ ишарә етдикдә, $KB = a - x$ олар. $a : x = x : (a - x)$ тәнасүбү өдәнәрсә, x вә $a - x$ һиссәләри AB парчасынын гызыл бөлкүсүдүр. B нөгтәсиндән AB-јә перпендикулјар галдырараг үзәриндә $BC = 0{,}5AB$ гуруб, A вә C нөгтәләри бирләшдирилир; сонра AC үзәриндә $CE = CB$ вә AB үзәриндә $AK = AE$ ајрылыр. Онда $AB : AK = AK : KB$ олар. Гызыл бөлкүјә илк дәфә Евклидин "Әсаслар" әсәриндә раст кәлинир. Ондан дүзкүн чохбучаглы вә чохүзлүләрин гурулмасында, һејкәлтәрашлыг вә ме'марлыгда истифадә олунур.



ГЛОБАЛ МАКСИМУМ (МИНИМУМ) – **мүтләг максимумун (минимумун)** синоними; → **минимакс, максимин.**

ГОЛДБАХ ПРОБЛЕМИ. Алтыдан кичик олмајан һәр тәбии әдәд үч садә әдәдин чәми шәклиндә көстәрилә биләр. Л. Ејлер бунунла әлагәдар ашағыдакы фәрзијјәни сөјләјиб: ихтијари чүт әдәд ики садә әдәдин чәми шәклиндә ифадә олунур. Кифајәт гәдәр тәк әдәди үч садә әдәдин чәми шәклиндә көстәрмәк мүмкүндүр.

ГОНИОМЕТРИЈА – тригонометријанын һиссәси; бучағын өлчүлмә үсулларыны, тригонометрик функсијалары вә онлар арасындакы әсас мүнасибәтләри өјрәнир.

ГОНШУ БУЧАГЛАР → **бучаг.**

ГОНШУ ТӘРӘФЛӘР – чохбучаглынын ортагтәпәли үзләри; → **гаршылыглы бучаглар, икиүзлү бучаг.**

ГОНШУ ТИЛЛӘР – **графын** ортагтәпәли тилләри.

ГОНШУ ҮЗЛӘР – **чохүзлүнүн** ортагтилли үзләри.

ГОШМА ДИАМЕТРЛӘР – һәр бири дикәр диаметрә паралел ватәрләри јары бөлән ики диаметр. Еллипси чеврәјә паралел пројексијаладыгда **г.д.** чеврәнин гаршылыглы перпендикулјар диаметрләринә пројексијаланыр.

ГОШМА ЕЛЕМЕНТЛӘРИ – G гурупунун a вә b елементләри; елә $c \in G$ елементи тапылыр ки, $b = c^{-1} * a * c$ олур ($*$ ишарәси G групунун операсија ишарәси, c^{-1} исә c-јә нәзәрән нејтраллашдырычы елементдир); → **сыфыр елемент, ваһид вектор, ваһид матрис.**

ГОШМА ИСТИГАМӘТЛӘР. Мүстәви үзәриндә елә истигамәтләр чүтүдүр ки, икитәртибли әјринин ејниистигамәтли вәтәрини башгаистигамәтли дүз хәтт јары бөлүр; → **асимптотик истигамәт, баш истигамәт.**

ГОШМА КОМПЛЕКС ӘДӘДЛӘР – $a + bi = z$ вә $a - bi = \bar{z}$ шәклиндә **комплекс әдәдләр** $(i = \sqrt{-1})$; → **хәјали әдәд.**

ГРАФ. Тәпәләр (нөгтәләр) вә типләр (әлагәләр) чохлуглары илә тә'јин едилир. Һәр тил 2 тәпәни (ејни тәпәни өзү илә) бирләшдирир. Бә'зи тәпәдән тил чыхмаја биләр.

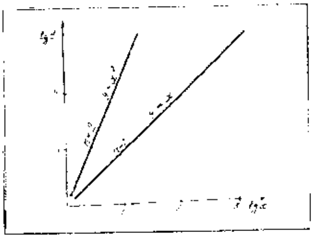


ГРАФИК – функсионал асылылығын хәтләр васитәсилә мүстәви үзәриндә һәндәси тәсвири. Аргументин гијмәтинә көрә функсијанын гијмәтини тез тапмаг үчүн тәтбиг едилир. Әксәр һалда дүзбучаглы координат системиндә гурулур. Полјар координат системинә әсасланан **г.** даһа әлверишлидир. Графикин садәлији үчүн бә'зән нөгтәнин координатлары әвәзинә x вә y дәјишәнләринин функсијасы көтүрүлүр. Декарт координат системиндә $(\lg x, \lg y)$ нөгтәси аргумент вә функсијанын (x, y) гијмәтләринә гаршы гојулса, $y = x^n$-ин графики дүз хәтдир $(n = 1; 2)$.

ГРАФИК БӘРАБӘРЛИК – ејни елементар ишарәләрдән (символлардан) ејни формада тәртиб едилмиш објект арасындакы мүнасибәт; → **бәрабәрлик, ејнилик, тәнлик.**

ГРАФИК ҮСУЛ – мәсәләнин график гурмагла һәлли.

ГРАФИК ҺӘЛЛ – ријази мәсәләнин графикгурма вә өлчмә апармагла тәгриби һәллинин тапылмасы.

ГРИН ДҮСТУРУ. Мүхтәлифтипли интеграллары әлагәләндирир. L әјриси илә һүдудланан мәһдуд D мүстәви областында өзләри вә биртәртибли хүсуси төрәмәләри кәсилмәз олан $u(x,y)$ вә $v(x,y)$ функсијалары үчүн

$$\iint\limits_D\left(\frac{dv}{dx}-\frac{du}{dy}\right)dx\,dy=\int_L udx+vdy$$

кими јазылыр; → **Нјутон-Лејбнитс дүстуру, диференсиал.**

ГРИН ФУНКСИЈАСЫ – диференсиал тәнлијин һәлли олан, сәрһәд шәртләрини өдәјән, тәнлијин тәртиби вә фәзанын өлчүсү илә тә'јин едилән функсија. Бир нөгтәдә мәркәзләшмиш гүввәләри вә јүкләри јарадан мәнбәләрин тә'сиринин әјани тәсвиринә имкан вердијиндән мәнбә функсијасы да адланыр. Мәс., електростатикада јерләбирләшдирилмиш кечиричи сәтһ дахилдәки нөгтәви јүк саһәсинин потенсиалы **Г.ф.** илә ифадә едилир. Сфера, јарымфәза, даирәви вә б. областлар үчүн асан гурулур, саһәләри јарадан мәнбәләрдән саһәләрин јајылмасыны тәсвир едир (јајылма функсијасы); → **кәсилмәз функсија, оператор.**

ГРУП – мүасир ријазијјатын ән мүһүм анлајышларындан бири; елмә ашкар шәкилдә 19 әсрин әввәлләриндә дахил едилиб. Үч шәрт өдәнәрсә, G чохлуғуна **г.** дејилир: 1) **ассосиативлик;** 2) G -дә нејтрал үнсүр адландырылан елә e вар ки, истәнилән a үчүн $a\cdot e=a$; 3) G -нин истәнилән a үнсүрү үчүн G -дә елә b вар ки, $a\cdot b=e$ олур. b үнсүрүнә a -нын тәрси дејилир вә a^{-1} илә ишарә едилир: $a\cdot a^{-1}=e$. Истәнилән a вә b үчүн $a\cdot b=b\cdot a$ да өдәнәрсә, һәмин әмәлә коммутатив әмәл, група исә коммутатив груп, јахуд Абел групу дејилир. Әмәл топланма адландырылдыгда нејтрал үнсүрә сыфыр дејиб 0, тәрс үнсүрә әкс үнсүр дејиб a илә ишарә едилир: $a+0=a$, $a+(-a)=0$. Групда нејтрал үнсүр јеканәдир вә $e\cdot a=a$; һәр үнсүрүн тәрси јеканәдир вә $a^{-1}\cdot a=e$ өдәнир. Үнсүрләринин сајы сонлу (сонсуз) олан група сонлу (сонсуз) **г.** дејилир. Сыфырдан фәргли олан бүтүн H һәгиги әдәдләр чохлуғунда чәбри әмәл кими вурма көтүрүләрсә, H групдур; нејтрал үнсүр $e = 1$; истәнилән $a \neq 0$ әдәдинин тәрси $a^{-1} = 1/a$; **ассосиативлик** өдәнир.

ГРУП НӘЗӘРИЈЈӘСИ – чәбрин бөлмәси; ријазијјатда вә онун тәтбигиндә ән чох тәсадүф едилән әмәлләрин (әдәдләри вурма, векторлары топлама, чевирмәләри ардычыл ичраетмә вә с.) хассәләрини ән үмуми шәкилдә өјрәнир. Онун үмумилији вә тәтбигинин кенишлији ондадыр ки, әмәлләрин хассәләрини мүчәррәд шәкилдә (јә'ни әмәлләрин вә үзәриндә әмәл апарылан үнсүрләрин тәбиәти нәзәрә алынмадан) өјрәнир. Онун јаранмасында әсас сәбәб чевирмәләр групу олмушдур. M чохлуғунун истәнилән үнсүрүнә онун бир үнсүрүнү гаршыгојма ганунуна бу чохлуғун чевирмәси дејилир. M -ин һәр үнсүрүнә мүхтәлиф үнсүр вә истәнилән үнсүр онун бир үнсүрүнә гаршы гојулмушса, бу чевирмәјә гаршылыглы биргијмәтли чевирмә дејилир. Сонлу чохлуғун чевирмәси икисәтирли чәдвәллә верилир. Мәс., $M = \{1, 2, 3\}$ чохлуғунун бир чевирмәси $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ кими јазылыр; бурада 2 үнсүрүнә 3; 1 үнсүрүнә 2; 3 үнсүрүнә 1 гаршы гојулуб; → **вектор-функсија, векторлар мејданы бурулғаны.**

ГРУПЛАШДЫРМА ГАНУНУ – **ассосиативлик.**

ГРУППОИД – бир бинар әмәлә малик **универсал чәбр.**

ГРУПУН КЕНИШЛӘНМӘСИ – верилмиш групу нормал бөлән кими өзүндә сахлајан **груп; → матрис, детерминант.**

ГУРАШДЫРМА → бирләшмәләр нәзәријјәси.

ГУРВИТС КРИТЕРИСИ. Һәгигиәмсаллы n дәрәчәли

$$a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \cdots + a_n = 0$$

чәбри тәнлијинин $(a_0 > 0)$ көкләринин һәгиги һиссәси јалныз о заман мәнфидир ки,

$$\begin{pmatrix} a_1 & a_0 & 0 & . & . & . & 0 \\ a_3 & a_2 & a_1 & . & . & . & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . \\ a_{2k-1} & a_{2k-2} & a_{2k-3} & \cdots & & & 0 \end{pmatrix}$$

детерминанты бүтүн $1, 2, \ldots, n$ үчүн ($j > n$ олдугда $a_j =$ $= 0$ һесаб едилир) мүсбәт олур; → **Кронекер үсулу.**

ГУРМА МӘСӘЛӘСИ – бә'зи елементләринә көрә фигурун гурулмасыны тәләб едән мәсәлә; → **гызыл бөлкү.**

ГҮВВӘТ – бир нечә ејни вуруғун $a \cdot a ... a = a^n$ һасили. a әдәди a^n гүввәтинин әсасы, n исә үстүндүр; → **көкалма.**

ГҮВВӘТ СЫРАСЫ – һәдләри гүввәт функсијасы олан

$$a_0 + a_1x + a_1x^2 + \cdots + a_nx^n + \cdots$$

шәклиндә сыра. $a_1, a_2, ..., a_n, ...$ әмсаллары x-дән асылы олмајан **комплекс әдәддир**; → **Дирихле (Лоран) сырасы.**

ГҮВВӘТ ФУНКСИЈАСЫ. $y = ax^n$ шәклиндәдир (a вә n – һәгиги әдәддир). x мүсбәтдирсә ихтијари n, мәнфидирсә мәхрәчи тәк олан расионал n үчүн тә'јин едилиб. n иррасионал, јахуд мәхрәчи чүт олан расионал әдәддирсә, мәнфи x үчүн һәгиги гијмәти јохдур. $x = 0$ вә мүсбәт n үчүн сыфырдыр, мәнфи n үчүн тә'јин едилмир. $n < 0$ үчүн тә'јин олдуғу бүтүн нөгтәләрдә кәсилмәз вә диференсиалланандыр. $n > 0$ үчүн a мүсбәтдирсә артан, мәнфидирсә азаландыр; → **үстлү функсија**.

ГҮВВӘТӘЈҮКСӘЛТМӘ – еjни әдәдин n дәфә өзүнә һасили: $a \cdot a \ldots a = a^n$ (→ **гүввәт, көкалма, һасил, гисмәт, фәрг, логарифмләмә, потенсиаллама**).

ДАҒЫЛАН СЫРА – хүсуси чәмләр ардычыллығы дағылан сыра; → **јығылан сыра, Лоран сырасы, Дирихле сырасы, сыра, сырајаајырма.**

ДАҒЫЛАН СЫРА НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријази анализин бөлмәси; чәмләмә үсуллары илә чәмләнән чохлуглар сырасыны, чәмләмә үсулларынын хассәләрини өјрәнир.

ДАИРӘ – O нөгтәсиндән мәсафәләри R мәсафәсини ашмајан бүтүн нөгтәләр чохлуғу. O даирәнин мәркәзи, R исә радиусу адланыр. Мәркәздән R мәсафәдәки нөгтәләр чохлуғуна даирәнин чеврәси дејилир (→ **сфера, күрә**).

ДАИРӘ СЕГМЕНТИ – вәтәрин даирәдән ајырдығы һиссә. Саһәси.

$$S = r^2(\pi\alpha/180 - \sin\alpha):2$$

дүстуру илә һесабланыр (r – даирәнин радиусу, α исә вәтәрин сөјкәндији **мәркәзи бучағын** радиан өлчүсүдүр).

ДАИРӘ СЕКТОРУ – даирәнин 2 радиус арасында галан һиссәси. Саһәси $S = \pi r^2\alpha/360$ дүстуру илә һесабланыр (r – даирәнин радиусу, α исә һәмин радиуслар арасындакы **мәркәзи бучагдыр** (радианла); → **күрә сектору, күрә.**

ДАИРӘВИ СИЛИНДР – доғурана перпендикулјар кәсији даирә олан силиндр (→ **конус, пирамида, призма**).

ДАИРӘВИ ФУНКСИЈА – **тәрс тригонометрик функсија.**

ДАИРӘВИ ЧЕВИРМӘ – **Мөбиус чевирмәси.**

ДАИРӘНИН КВАДРАТЛАНМАСЫ – даирә илә ејнибөјүклүкдә олан квадратын гурулмасы. Радиусу R, ахтарылан квадратын тәрәфи x оларса, $x = R\sqrt{\pi}$ парчасынын гурулмасына кәтирилир. Бу гурманын һәллинә пәркар вә хәткешлә чәһд етмишләр. Алман ријазијјатчысы Ф. Линдеман π әдәдини дәгиг мүәјјән етдикдән (1882) сонра, пәркар вә хәткешлә **д.к.**-нын гејри-мүмкүнлүјү елми әсасландырылды.

ДАЛАМБЕР-ЕЈЛЕР ШӘРТИ – Коши-Риман шәрти.

ДАХИЛӘ ЧӘКИЛМИШ БУЧАГ – тәпәси чеврә үзәриндә, тәрәфләри исә вәтәр олан бучаг. Сөјкәндији гөвсүн бучаг гијмәтинин јарысына бәрабәрдир (→**харичә чәкилмиш бучаг, бучаг, гаршылыглы бучаглар**).

ДАХИЛӘ ЧӘКИЛМИШ ЧЕВРӘ – габарыг чохбучаглынын һәр тәрәфинин тохундуғу чеврә. Һәр үчбучаг дахилинә чеврə чəкмəк олар. Мəркəзи үчбучаг тəнбөлəнлəринин кəсишмə нөгтəсиндəдир. Радиусу a,b,c тəрəфлəри илə

$$r = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)/p}$$

кими ифадə олунур ($2p = a+b+c$ үчбучағын периметридир); → **харичə чəкилмиш чеврə, харичи бучаг.**

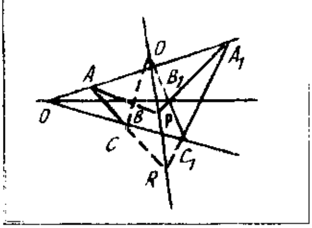
ДАХИЛИ НӨГТƏ – чохлуға өз əтрафы илə дахил олан нөгтə; → **интервал, парча, дүз хəтт, мүстəви, сегмент.**

ДАХИЛИ ҺƏНДƏСƏ – һəндəсəнин бөлмəси; сəтһ вə фигурларын əјилмə заманы инвариант галан хассəлəрини өјрəнир (→ **гејри-Евклид һəндəсəси, Евклид һəндəсəси).**

ДЕДЕКИНД АКСИОМУ → **кəсилмəзлик аксиомлары.**

ДЕДЕКИНД КƏСИЈИ. Расионал əдəдлəр чохлуғунун A ашағы вə B јухары синифлəринə елə бөлүнмəсидир ки, онларын һеч бири бош дејил, A-нын һəр əдəди B-дəкиндəн кичикдир.

ДЕДУКТИВ НƏЗƏРИЈЈƏ – **аксиоматик үсулла** гурулмуш нəзəријјə; **чохлугларын аксиоматик нəзəријјəси.**



ДЕЗАРГ ТЕОРЕМИ – проектив һəндəсəнин теореми: ABC вə $A_1B_1C_1$ үчбучагларын ујғун тəрəфлəринин кəсишмə нөгтəлəри (Q,P,R) бир дүз хəтт үзəриндəдирсə, бу үчбучагларын ујғун тəпəлəрини бирлəшдирəн дүз хəтлəр бир нөгтəдə кəсиширвə тəрсинə (Евклид мүстəвисинин сонсуз узаглашмыш елементлəрлə тамамландығы фəрз едилир); → **Брианшон теореми**.

ДЕКАРТ КООРДИНАТ СИСТЕМИ – Евклид фəзасында дүзхəтли координат системи (охлар үзрə мигјас еjнидир). Чох вахт дүзбучаглы **Д.к.с.** афин координат системи кими баша дүшүлүр (→ **координатлар, абсис, ординат, апликат**).

ДЕКАРТ ТЕОРЕМИ. Һəгигиəмсаллы бирдəјишəнли

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}x + a_n$$

чохһәлисинин мүсбәт көкләри сајы $a_0, a_1, \ldots, a_{n-1}, a_n$ ардычыллығындакы ишарәдәјишмәләр сајына бәрабәр, јахуд ҹүт әдәд гәдәр аздыр (→ **чохһәдли, полином, функсија**).

ДЕЛОС МӘСӘЛӘСИ → **кубу икигатбөјүтмә.**

ДЕЛТОИД – **ромбоидин** синоними.

ДЕСИЛЈОН – мин нонилјон (10^{30}); → **онлуг мәртәбә.**

ДЕТЕРМИНАНТ – n сәтри вә n сүтуну олан квадрат **матрис** елементләриндән дүзәлдилмиш ҹәбри ҹәм. Елементләри сајындан асылы олараг 2, 3, . . . , n тәртибли олур. 2 вә үчтәртибли даһа чох ишләдилир. Δ илә ишарә едилир. n һәдли **д.**-ын һәр топлананы һәр сәтир вә һәр сүтундан бир үнсүр көтүрмәклә n үнсүрүн һасилидир. n үнсүрдән ибарәт

$$\begin{vmatrix} a_{11}\, a_{12} \cdots a_{1n} \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}\, a_{n2} \cdots a_{nn} \end{vmatrix} \qquad (1)$$

д.-ы гыса $|a_{ik}|$, D, јахуд $\det[a_{ik}]$ кими јазылыр. i-ҹи сәтри вә k-чы сүтуну поздугда алынан $(n-1)$ тәртибли детерминант a_{ik} үнсүрүнүн Δ_{ik} минору адланыр. Мәс., a_{11} минору

$$\Delta_{11} = \begin{vmatrix} a_{22} \cdots a_{2n} \\ \cdots\ \cdots\ \cdots \\ a_{n2} \cdots a_{nn} \end{vmatrix}$$

шәклиндәдир. i-ҹи сәтрин, јахуд k-чы сүтунун јалныз бир үнсүрү сыфыр дејилсә, **д.** һәмин үнсүрлә онун минору һасилинә бәрабәрдир. $A_{ik} = (-1)^{i+k}\Delta_{ik}$ һасилинә **д.**-ын ҹәбри тамамлајычысы дејилир. Әсас хассәләри: 1) сәтри сүтунла (вә әксинә) әвәз етдикдә; 2 сәтрин (сүтунун) јерини ҹүт сајда дәјишдикдә; сәтрин (сүтунун) үнсүрләринә башга сәтрин (сүтунун) ујғун үнсүрләринин α әдәдинә һасилини әлавә етдикдә гијмәти дәјишмир. 2 сәтрин (сүтунун) јерини тәк сајда дәјишмәк ону (-1)-ә; сәтрин (сүтунун) бүтүн елементләрини α әдәдинә вурма исә **д.**-ы α-ја вурмаға еквивалентдир; 3) сәтрин (сүтунун) бүтүн үнсүрләри 2 топлананын ҹәмидирсә, 2 **д.**-ын ҹәминә бәрабәрдир. Онларын бириндә ујғун сәтрин (сүтунун) биринҹи топлананлары, дикәриндә исә икинҹи топлананларыдыр, галан сәтирләр (сүтунлар) әввәлки кимидир; 4) сәтрин (сүтунун) бүтүн елементләри сыфырдырса, јахуд 2 сәтрин (сүтунун) елементләри мүтәнасибдирсә, сыфырдыр; 5) ортаг вуруғу **д.** хариҹинә чыхармаг олар; 6) ихтијари сәтрин (сүтунун) үнсүрләринин јалныз өз ҹәбри тамамлајыҹысына һасилинин ҹәминә бәрәбәрдир:

$$\det[a_{ik}] = a_{i1}A_{i1} + a_{i2}A_{i2} + \cdots + a_{in}A_{in}.$$

2 вә үчтәртибли **д.** үнсүрләринә көрә belə һесабланыр:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12};$$

сол диагоналдакы елементләр һасили өз ишарәси илә, сағ диагоналдакылар исә әкс ишарә илә јазылыр);

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = a_{11}a_{22}a_{33} + a_{21}a_{32}a_{13} +$$

$$+ a_{12}a_{23}a_{31} - a_{13}a_{22}a_{31} - a_{23}a_{32}a_{11} - a_{12}a_{21}a_{33}.$$

Биринҹи **д.** $a_1\{x_1, y_1\}$ вә $a_2\{x_2, y_2\}$ векторлары үзәриндә гурулан **паралелограмын** саһәсинә, икинҹи исә $a_1\{x_1, y_1\, z_1\}$, $a_2\{x_2, y_2, z_2\}$ вә $a_3\{x_3, y_3, z_3\}$ векторлары үзәриндә гурулан **паралелепипедин** һәҹминә бәрабәрдир; Јүксәктәртибли **д.** тәртиби азалтмагла һесабланыр (→ **хәтти тәнлик**).

ДӘГИГ АШАҒЫ СӘРҺӘД – A әдәди ардычыллығынын ән бөјүк ашағы сәрһәди. $\inf A$ кими ишарә едилир. $m = \inf A$

о демәкдир ки, $x \in A$ олдугда $m \leq x$ вә ихтијари $m' > m$ үчүн елә $x' \in A$ тапылыр ки, $x' < m'$ олур.

ДӘГИГ ЈУХАРЫ СӘРҺӘД – верилмиш A әдәди ардычыллығынын ән кичик јухары сәрһәди. $\sup A$ кими ишарә едилир. $m = \sup A$ о демәкдир ки, $x \in A$ олдугда $m \geq x$ вә ихтијари $m' < m$ үчүн елә $x' \in A$ тапылыр ки, $x' > m'$ олур; → **ашағы сәрһәд, дәгиг ашағы сәрһәд, јухары сәрһәд.**

ДӘЈИШӘН КӘМИЈЈӘТ → **сабит кәмијјәт.**

ДӘРӘЧӘ – бучағын өлчү ваһиди; дүз бучағын 1/190 һиссәси $\ldots^0$ илә ишарә едилир (→ **икиүзлү бучаг, үчүзлү бучаг**).

ДИАГОНАЛ – чохбучаглынын (чохүзлүнүн) гоншу (1 үзү) үзәриндә олмајан 2 тәпә нөгтәсини бирләшдирән дүз хәтт парчасы. n-бучаглыда $2(n-2)$ **д.** олур; → **диаметр.**

ДИАГОНАЛ МАТРИС – јалныз баш диагонал елементләри сыфырдан фәргли олан квадрат **матрис** (→ **детерминант**).

ДИАГОНАЛ МҮСТӘВИ – чохүзлүнүн 2 диагоналындан, јахуд онун диагонал вә типиндән кечән мүстәви.

ДИАМЕТР – областын (чисмин) ән узаг 2 нөгтәси арасындакы мәсафә. Чеврәдә онун мәркәзиндән кечән вәтәрдир, һиперболада мәркәздән кечән, параболада исә охлара паралел дүз хәтләрдир. Икитәртибли әјринин **д.**-и бир-биринә паралел вәтәрләрин орталарынын һәндәси јеридир. Еллипс вә һиперболанын **д.**-и онларын мәркәзиндән кечән, параболанынкы исә онун охларына паралел дүз хәтләрдир.

ДИАМЕТРАЛ МҮСТӘВИ – **икитәртибли сәтһин** бир-биринә паралел вәтәрләринин орта нөгтәләриндән кечән мүстәви (→ **чохтохунан мүстәви, икитәртибли хәтт**).

ДИВЕРКЕНСИЈА – (x, y, z) нөгтәсиндә $a(x, y, z)$ векториал саһәсинин ајрылмасыны (дағылмасыны) характеризә едән скалјар кәмијјәт. a векторунун **д.**-сы $\operatorname{div} a$ илә көстәрилир. $\operatorname{div} a = \partial a_x / \partial x + \partial a_y / \partial y + \partial a_z / \partial z$; a_x, a_y, a_z топлананлары a векторунун кординат охларына проjексијаларыдыр). Хассәләри: $\operatorname{div}(a+b) = \operatorname{div} a + \operatorname{div} b$; $\operatorname{div}(\varphi a) = a \operatorname{grad} \varphi$; $\operatorname{div} \operatorname{rot} a = 0$; $\operatorname{div} \operatorname{grad} \varphi = \Delta_\varphi$ (Δ – **Лаплас операторудур**).

ДИЗЈУНКСИЈА – мәнтиг әмәлләриндән бири; мәнтиги нәтиҹәләрдә “вә ја” бағлајычысына ујғундур. $\vee$ илә ишарә олунур; → **конјунксија, ин’икас, оператор, функсија.**

ДИНАМИК МОДЕЛИ – өјрәнилән һадисәнин замана көрә јердәјишмәсини бөлмәси; оптимал ријази модел.

ДИНАМИК ПРОГРАМЛАШДЫРМА – әмәлијјатларын тәдгигинин бөлмәси; оптимал идарәетмәнин чохаддымлы мәсәләринин һәлл үсулларыны өјрәнир; → **оптималлыг.**

ДИОФАНТ АНАЛИЗИ – Диофант һәндәсәси.

ДИОФАНТ ЈАХЫНЛАШМАЛАРЫ – әдәдләр нәзәријјәсинин саһәси; һәгиги әдәдләрин расионал әдәдләрлә јахынлашмасыны өјрәнир. Кәсилмәз кәср, Дирихле принсипи вә б. үсуллара әсасланыр. Хәтти тәнликләр системинин там әдәдләрлә тәгриби һәллинә даир теорем беләдир: $\alpha_1,...,\alpha_n$ вә $\beta_1,...,\beta_n$ һәгиги әдәдләрдирсә, $a_1,...,a_n$ там әдәдләри анҹаг $a_1 = \cdots = a_n = 0$ шәртини өдәдикдә

$$\alpha_1 a_2 + \cdots + \alpha_n a_n = 0$$

оларса, ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн елә $x_1,...,x_n$ там әдәдләри вә t әдәди тапылыр ки, $|t\alpha_k - \beta_k - x_k| < \varepsilon$ олур.

ДИОФАНТ ТӘНЛИЈИ – мәчһулларын сајы тәнликләрин сајындан чох олан тамәмсаллы ҹәбри тәнликләр, јахуд онларын системи. Там, јахуд расионал һәлләр ахтарылыр (мүасир ријазијјатда ҹәбри әмәлләрлә дә). Ән садә **Д.т.** $ax + by = 1$ шәклиндәдир (a вә b гаршылыглы садә әдәдләрдир). Онун сонсуз сајда һәлли вар: x_0 вә y_0 һәлдирсә, $x = x_0 + bn$ вә $y = y_0 - an$ дә һәлдир (n – ихтијари там әдәддир). Мәс., $2x + 3y = 1$ тәнлијинин бүтүн там һәлләри $x = 2 + 3n$ вә $y = -1 - 2n$ дүстурларындан тапылыр ($x_0 = 2$, $y_0 = -1$; $x^2 + y^2 = z^2$) тәнлијинин мүсбәт там һәлләри дүзбуҹаглы үчбуҹагда x, y катетларинин вә z һипотенузунун узунлуғудур. Гаршылыглы садә Пифагор әдәдләринин бүтүн үчлүкләри $x = m^2 - n^2$, $y = 2mn$ вә $z = m^2 + n^2$ кими тапылыр (m, n – тамдыр вә $m > n > 0$); → **бәрабәрлик, бәрабәрсизлик, тәнлик, ејнилик.**

ДИОФАНТ ҺӘНДӘСӘСИ – ријазијјатын бөлмәси; **Диофант тәнлијинин** хассәләрини чәбри һәндәсә үсуллары илә өјрәнир; → **гејри-Евклид һәндәсәси, Евклид һәндәсәси.**

ДИРЕКТРИС – конус кәсији үзәриндә јерләшән дүз хәтт. Әјринин ихтијари нөгтәси илә фокусу арасындакы мәсафәнин һәмин нөгтәнин **д.**-дән мәсафәсинә нисбәти **ексцентриситетә** бәрабәрдир; → **парабола, һипербола, еллипс.**

ДИРИХЛЕ МӘСӘЛӘСИ – D областы дахилиндә **Лаплас тәнлијини** өдәјән, сәрһәдиндә исә

$$u(y_1, \ldots, y_n) = f(y_1, \ldots, y_n)$$

гијмәтини алан $u(x_1, \ldots, x_n)$ функсијасынын тапылмасы. $y_1, \ldots, y_n$ – сәрһәдин ихтијари нөгтәси, f исә верилмиш функсијадыр. D гапалы сәтһ дахилиндә (харичиндә) сонлудурса (сонсуздурса) дахили (харичи) **Д.м.** адланыр.

ДИРИХЛЕ ПРИНСИПИ. 1) Еллиптик диференсиал тәнлик үчүн сәрһәд мәсәләсинин һәлл үсулу. 2) Јешикләр принсипи – m елементин һәр бирини n синифдән $(m > n)$ биринә көчүрдүкдә һеч олмаса бир синфә икидән аз елемент дүшмәдијини тәсдигләјән тәклиф; → **диференсиал.**

ДИРИХЛЕ СЫРАСЫ – функсионал сыра;

$$a_1/1^S + a_2/2^S + \cdots + a_n/n^S + \cdots$$

шәклиндәдир (a_n – әдәди әмсаллар, $s = \sigma + it$ исә **комплекс әдәддир**); → **Лоран сырасы, сыра, лимит, төрәмә.**

ДИРИХЛЕ ТЕОРЕМИ. 1) $[-\pi, \pi]$ парчасында 2π дөврлү f функсијасынын сонлу сајда екстремуму вә биринчи нөв кәсилмә нөгтәси варса, онун тригонометрик шәкилдә Фурје сырасы һәр кәсилмәдији x нөгтәсиндә $f(x)$ функсијасына, һәр кәсилдији x нөгтәсиндә исә $[f(x+0)+f(x-0)]/2$ ифадәсинә јығылыр (→ **Жордан әламәти**). 2) Әдәди силсиләсинин илк һәдди вә фәрги гаршылыглы садә әдәдләрдирсә, бу силсиләјә сонсуз сајда гаршылыглы садә әдәд дахилдир. 3) Ихтијари һәгиги a вә тәбии n әдәди үчүн $|aq-p|<$ $<1/n$ шәртини өдәјән $q\in[1,n]$ там әдәди вә p әдәди вар.

ДИРИХЛЕ ФУНКСИЈАСЫ – һәгигидәјишәнли f функсијасы; x расионалдырса, $f(x)=1$, иррасионалдырса, $f(x)=0$.

ДИСКРЕТ АНАЛИЗ – **дисктер ријазијјатын** синоними.

ДИСКРЕТ ДӘЈИШӘН – дәјишмә областы **дискрет чохлуг** олан дәјишән; → **сабит кәмијјәт, дәјишән кәмијјәт.**

ДИСКРЕТ МӘСӘЛӘ – бүтүн мәчһулларын (дәјишәнләрин) дискрет чохлуға дахил олдуғу мәсәлә.

ДИСКРЕТ ПАЈЛАНМА – мүмкүн гијмәтләр чохлуғу сонлу, јахуд һесаби олан тәсадүфи кәмијјәт еһтималынын пајланмасы; → **ријази көзләмә, еһтимала көрә јығылма.**

ДИСКРЕТ РИЈАЗИЈЈАТ – ријазијјатын бөлмәси; дискрет чохлугларын вә онларда тә'јинедилмиш операторларын хассәләрини өјрәнир; → **сонлу фәрг, кәсилмәз оператор.**

ДИСКРЕТ ТӘСАДҮФИ КӘМИЈЈӘТ – мүмкүн гијмәтләр чохлуғу дискрет чохлуг олан тәсадүфи һадисә; → **кәсилмәз тәсадүфи кәмијјәт, тәсадүфи кәмијјәт, еһтимал.**

ДИСКРЕТ ЧОХЛУГ – јалныз изоләедилмиш нөгтәләрдән ибарәт **чохлуг**; → **мүкәммәл чохлуг, дахили нөгтә.**

ДИСКРИМИНАНТ – **квадрат тәнлијин** әмсалларындан дүзәлдилмиш $D=b^2-4ac$ ифадәси. Тәнлијин көкләри бирбиринә бәрабәрдирсә **д**. сыфырдыр. **Д**. мүсбәтдирсә (мәнфидирсә) тәнлијин көкләри һәгиги (хәјали) әдәддир.

ДИСПЕРСИЈА – тәсадүфи кәмијјәтин мүмкүн гијмәтләринин онун **ријази көзләмәси** әтрафында сәпәләнмә характеристикасы. ξ тәсадүфи кәмијјәтинин дисперсијасы $D(\xi)$, јахуд $\sigma^2\xi$ илә ишарә едилир. ξ дискретдирсә,

$$D(\xi)=\sum_i (x_i-M\xi)^2 P\xi=x_i,$$

кәсилмәздирсә,

$$D(\xi) = \int (x - M\xi)^2 f(x)dx$$

дүстуру илә һесабланыр (x_i-ләр ξ-нин мүмкүн гијмәтләри, f – онун сыхлыг функсијасы, $M\xi$ исә ријази көзләмәдир.

ДИСПЕРСИЈА АНАЛИЗИ – бир (бир нечә) амилин мүәјјән кәмијјәтә тә'сирини өјрәнмәк үчүн статистик үсул. **Д.а.** бир вә чохамилли олур. Биринчиси беләизаһ едилир: m сајда сәвијјәси олан A амилинин X кәмијјәтинә тә'сирини өјрәнмәкдән өтрү һәр сәвијјә үчүн X кәмијјәти үзәриндә n дәфә тәчрүбә апарылыр вә алынан mn сајда x_{ij} гијмәтләриндән истифадә едилир (i – сәвијјәнин, j исә тәчрүбәнин нөмрәсидир). Мәс., мүәјјән физики a кәмијјәтини m сајда чиһазын һәр бири илә n дәфә өлчдүкдә алынан нәтичәләри $x_{ij} = a + c_j + \Delta_{ij}$ шәклиндә көстәрмәк олар (i – чиһазын, j – өлчмәнин нөмрәси, c исә j-чи чиһазын систематик хәтасы, Δ_{ij} – тәсадүфи хәтадыр); → **еһтимал, тәсадүфи просес, тензор, гарышыг тензор.**

ДИСТРИБУТИВЛИК – вурманын топламаја нәзәрән $a(b+ +c) = ab+ac$ ејнилији илә ифадә олунан хассәси. Гүввәтәјүксәлтмә вурмаја көрә дистрибутивдир. Чүнки $(ab)^n = a^n b^n$. Үмуми һалда $F(x)$ операторунун һәр һансы $x * y$ әмәлинә нәзәрән дистрибутивлији $F(x * y) = F(x) * F(y)$ кимидир.

ДИФЕРЕНСИАЛ – нөгтә әтрафында бирдәјишәнли f функсијасына ән јахшы хәтти јахынлашманын df артымы; $y = f(x)$ функсијасынын $\Delta y = A\Delta x + o(\Delta x)$ артымынын $A\Delta x$ баш һиссәси; бурада A – аргумент артымындан (Δx) асылы дејил. x сәрбәст дәјишәнинин диференсиалы онун артымы илә ејнидир $(dx \equiv \Delta x)$. Бирдәјишәнли функсија үчүн $df(x) = f'(x)dx$ доғрудур; → **төрәмә, интеграллама.**

ДИФЕРЕНСИАЛ БИНОМ – һәгиги a, b вә r, s, t расионал әдәдләри үчүн $x^r (ax^S + b)^t dx$ диференсиал ифадәси.

ДИФЕРЕНСИАЛ ОПЕРАТОР – **диференсиаллама операторунун** үмумиләшмәси. Мәсәлән,

$$P = f_0 D^n + f_1 D^{n-1} + \cdots + f_n D$$

шәклиндә **оператор** (f_k – верилмиш функсија, D исә диференсиаллама операторудур); → **оператор полиному.**

ДИФЕРЕНСИАЛ ТӘНЛИК – мәһчул функсија, онун төрәмәләри вә сәрбәст дәјишәнләр дахил олан тәнлик. Мәчһул функсија бир (бирдән чох) сәрбәст дәјишәндән асылыдырса, ади (хүсуси төрәмәли) **д.т.** адланыр.Ән јүксәктәртибли төрәмәнин тәртиби тәнлијин тәртиби, ону ејнилијә чевирән функсија исә һәлли адланыр. Биртәртибли ади **д.т.**

$$F(x, y, y') = 0 \qquad (1)$$

шәклиндәдир (F – үчдәјишәнли мә'лум функсијадыр). (1) тәнлијини y'-ә нәзәрән һәлл етдикдә (мүмкүндүрсә)

$$y' = f(x, y) \qquad (2)$$

алынар (f – һәр һансы G областында тә'јин олунуб). $y = y(x)$ функсијасы (2)-нин һәллидирсә, $y = y(x)$ әјрисинин истәнилән (x_0, y_0) нөгтәсиндә она чәкилән тохунанын буҹаг әмсалы $k = tg\alpha = y'(x_0) = f(x_0, y_0)$. Она көрә (2) тәнлији G-нин һәр (x_0, y_0) нөгтәсинә $tg\alpha = k$ мүнасибәтиндән тапылан α буҹағыны гаршы гојур. (2)-ни һәлл етмәк һәндәси олараг G-дә елә әјриләр чәкмәкдир ки, онларын һәр нөгтәсиндәки тохунаны мејданын һәмин нөгтәсиндәки истигамәти илә ејни олсун. Бу әјриләрә (2)-нин интеграл әјриләри, онларын $F(x,y,C)=0$ тәнлијинә (1)-ин үмуми интегралы, C-нин мүәјјән гијмәтинә ујғун интеграла исә хүсуси интегралы дејилир (C – ихтијари сабитдир). (2)-нин $y=y(x)$ һәллинин графики онун интеграл әјрисидир. C-нин һәр гијмәтинә ујғун һәллә хүсуси һәлл дејилир. Һәлләр аиләсиндән бир һәлли сечмәк үчүн әлавә шәрт верилмәлидир. (2) тәнлијинин $y_0=y(x_0)$ шәртини өдәјән, јә'ни (x_0, y_0) нөгтәсиндән кечән һәллинин тапылмасы **Коши мәсәләси** адланыр. (2) тәнлијиндә y вә $f(x,y)$ функсијасына n өлчүлү векторлар кими бахдыгда n сајда биртәртибли **д.т.** системини ифадә едир. f гапалы G областында кәсилмәздирсә, онун һәр нөгтәсиндән (2)-нин һеч олмаса бир интеграл әјриси кечир, јә'ни ихтијари $(x_0,\ y_0)\in G$ үчүн (2) тәнлијинин $y(x_0)=y_0$ башланғыч шәртини өдәјән һеч олмаса бир һәлли вар. Мәс., $y=0$ дүз хәтти $y'=\sqrt[3]{y^2}$ тәнлији үчүн мәхсуси интеграл әјрисидир. Чүнки онун һәр нөгтәсиндән һәмин тәнлијин $y=(x-x_0)^3$ вә $y=0$ кими ики һәлли кечир. n тәртибли ади **д.т.** үмуми һалда

$$F(x,\ y,\ y',\ \dots,\ y^{(n)})=0 \qquad (3)$$

шәклиндәдир. Белә **д.т.** үчүн Коши мәсәләсинин һәлли бу тәнликләрин елә һәллинин тапылмасыдыр ки, о һәлл

$$y(x_0)=y_0,\quad y'(x_0)=y_1,\ \dots,\ y^{(n-1)}(x_0)=y_{n-1}$$

шәртләрини өдәсин ($x_0, y_0, \dots, y_{n-1}$ – һәгиги әдәдлардир). Јүксәктәртибли **д.т.** үчүн сәрһәд мәсәләси дә гојулур. (3) тәнлији $x,\ y,\ y',\ \dots,\ y^{(n-1)}$ дәјишәнләринә нәзәрән хәттидирсә, она хәтти **д.т.** дејилир. Онун үмуми һәлли $C_1, C_2, \dots, C_n$ сабитләриндән асылыдыр:

$$y = C_1 y_1 + C_1 y_1 + \cdots + C_n y_n .$$

Јүксәктәртибли сабитәмсаллы **д.т.**-ин үмуми һәллинин тапылмасы чәбри тәнлијин һәллинә кәтирилир. Белә тәнлијә бир нечә мәчһул функсија вә онларын төрәмәләри дахилдирсә, бу функсијаларын сајы гәдәр тәнлији олан систем көтүрүлүр. n тәртибли ади **д.т.** биртәртибли n тәнликдән ибарәт **д.т.** системинә кәтирилир; → **интегро-диференсиал тәнлик.**

ДИФЕРЕНСИАЛ ҺЕСАБЫ – ријазијјатын саһәси; төрәмә вә диференсиалын хассәләрини, һесаблама үсулларыны вә функсијаларын тәдгигинә онларын тәтбигини өјрәнир.

ДИФЕРЕНСИАЛ ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; һәндәси образлары (әјриләр, сәтһләр онларын бир вә чохпараметрли аиләләри) ријази анализ үсуллары илә өјрәнир. Әсас анлајышлары: әјрилик, буруглуг, тохунан, гөвс узунлуғу, сәтһин биринчи вә икинчи әсас квадратик формалары вә с. Елементар һәндәсә вә аналитик һәндәсәдән фәргли олараг һәндәси образлары онларын ихтијари нөгтәсинин сонсуз кичик әтрафында өјрәнир; → **аналитик һәндәсә.**

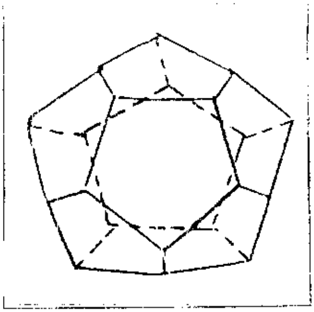
ДИФЕРЕНСИАЛ ЧӘБР – чәбрин бөлмәси; топлама вә вурма әмәлләри илә јанашы диференсиаллама әмәли дә олан објектләри өјрәнир; → **али чәби, хәтти тәнлик.**

ДИФЕРЕНСИАЛЛАМА – 1) төрәмәни, диференсиалы, хүсуси вә там диференсиалы һесаблама. 2) функсија дахил олан ифадәнин төрәмәсини (һәм дә хүсуси) тапма.

ДИФЕРЕНСИАЛЛАМА ОПЕРАТОРУ – бирдәјишәнли функсијаны онун төрәмәсинә ујғун гојан D оператору. $Df(x) = f'(x)$ шәклиндәдир; → **диференсиал оператор.**

ДИФЕРЕНСИАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – бахылан областын һәр нөгтәсиндә там диференсиалы (бирдәјишәнли функсија һалында төрәмәси) олан функсија; → **сонсуз диференсиалланан функсија, интегралланан функсија.**

ДОДЕКАЕДР – чохүзлүнүн беш нөвүндән бири. 12 бешбучаглы үзү, 30 тили, 20 тәпәси вар. Һәчми



$$V = a^3(15+7\sqrt{5})/4$$

(a – тилин узунлуғудур); → **икосаедр, октаедр.**

ДОСТ ӘДӘДЛӘР – бири дикәринин бөләнләри чәминә бәрабәр олан 2 әдәд. Мәс., 1+2+4+5+10+ +11+20+22+44+55+110=284 вә 1+2+4+71+142=220 олдуғундан 220 вә 284 дост әдәдләрдир; → **мүкәммәл әдәд, тәк (чүт, садә әдәд).**

ДӨВРИ КӘСР – мүәјјән јердән сонра 1 груп ејни рәгәми сонсуз тәкрарланан сонсуз онлуг кәср. Мәс., 2,43416416... гыса шәкилдә 2,43(416) шәклиндә јазылыр. Тәкрарланан әдәдләр (кәсрин дөврү адланыр) мө'тәризәјә алынараг "2 там јүздә 43 дөврдә 416" кими охунур. Дөвр дәрһал веркүлдән сонра башлајырса, сырф **д.к.**, веркүллә дөвр арасында рәгәм варса, гарышыг **д.к.** адланыр. Мәс., 3, (06) сырф, 0,21(43) исә гарышыг **д.к.**-дир. **Д.к.** чохлуғу расионал әдәдләр чохлуғуну әмәлә кәтирир. Һәр расионал әдәд мүәјјән дөври кәсри (вә әксинә) ифадә едир. p/q садә кәсрини **д.к.**-ә чевирмәк үчүн онун сурәтини мәхрәчинә бөлмәк кифајәтдир. q әдәдинин садә вуруглары арасында 2 вә 5 јохса, p/q сырф **д.к.**, һеч олмаса бири вә башга вуруглар да варса гарышыг **д.к.** адланыр. Мәс., $5/63$ кәсри сырф, $7/12$ исә гарышыг **д.к.**-ә чеврилир. q әдәди $2^m \cdot 5^n$ (m вә n мәнфи олмајан там әдәдләрдир) шәклиндәдирсә p/q сонлу онлуг кәсрә чеврилир. Там әдәд вә сонлу онлуг кәср дөврү сыфыр олан **д.к.** һесаб едилир. Сырф (гарышыг) **д.к.**-и садә кәсрә чевирмәк үчүн сурәтдә дөврү (икинчи дөврәгәдәрки әдәдлә биринчи дөврәгәдәрки әдәдин фәргини), мәхрәчдә дөврәгәдәрки рәгәмләрин сајы гәдәр 9 (дөврдәки рәгәмләр сајы гәдәр 9, бунун да сағына дөврәгәдәрки рәгәмләр сајы гәдәр сыфыр) јазылыр вә мүмкүнсә ихтисар едилир. Мәсәлән,

$$14,(12) = 14\frac{12}{99} \quad \text{вә} \quad 23{,}41(26) = 23\frac{4126-41}{9900} = 23\frac{817}{1980}.$$

ДӨВРИ ФУНКСИЈА – аргументә сыфырдан фәргли мүәјјән әдәди (функсијанын дөврү адланыр) әлавә етдикдә гијмәти дәјишмәјән функсија. Мәс., $\sin x$ вә $\cos x$ функсијалары 2π, $\{x\}$ функсијәсы 1, e^x исә $2\pi i$ периодлудур (x комплекс дәјишәндирсә). Ејнидөврлү функсијалары топладыгда, вурдугда вә бөлдүкдә дөвр дәјишмир. Дөврү ортагөлчүлү (ортаөлчүсүз) олан функсијаларын чәми дөвридир (дөври дејил).

ДҮЗ БУЧАГ – өзүнүн гоншу бучағына бәрабәр олан бучаг, дәрәчә өлчүсүндә $\pm 90^\circ$, радиан өлчүсүндә $\pm\pi/2$-дир.

ДҮЗ МҮТӘНАСИБ КӘМИЈЈӘТЛӘР → мүтәнасиблик.

ДҮЗ ХӘТТ. Хассәләри вә онун үзәриндә нөгтәләрин јерләшмәси аксиоматик өјрәнилир. 2 нөгтәдән јеканә **д.х.** кечирмәк олар. Һәмин нөгтәләри бирләшдирән хәтләрин ән гысасы **д.х.** парчасыдыр. Она көрә 2 нөгтә арасындакы мәсафә **д.х.** илә өлчүлүр. Дүз хәтти 2 тәрәфә сонсуз узатмаг олар; → **мүстәви, чарпаз дүз хәтләр, сфера, күрә, паралеллик әламәти.**

ДҮЗ ХӘТТ ПАРЧАСЫ → дүз хәтт.

ДҮЗ ХӘТТИН КАНОНИК ТӘНЛИЈИ – дүз хәттин фәзада

$$\frac{x-a}{k} = \frac{y-b}{l} = \frac{z-c}{m}$$

шәклиндә тәнлији (x, y, z – ихтијари, a, b, c исә һәмин дүз хәтт үзәриндә гејдолунмуш нөгтәнин координатларыдыр). (k, l, m) вектору дүз хәттин истигамәтини тә'јин едир.

ДҮЗ ХӘТТИН ТӘНЛИЈИ – 1) мүстәви үзәриндәки дүз хәттин ихтијари нөгтәсинин (x, y) координатларынын өдәдији $ax + by + c = 0$ хәтти тәнлији. 2) дүз хәттин ихтијари x нөгтәсинин радиус-векторуну гејдолунмуш a, b векторлары вә λ параметри илә әлагәләндирән $x = a + \lambda b$ тәнлији.

ДҮЗ ХӘТТИН ТӘНЛИКЛӘРИ – фәзада дүз хәттин ихтијари нөгтәсинин x, y вә z координатларынын өдәдији

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0 \end{cases}$$

хәтти тәнликләр системи. Дүз хәтт (x_1, y_1, z_1) вә (x_2, y_2, z_2) нөгтәләриндән кечирсә тәнлији

$$\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$$

шәклиндәдир → **дүз хәттин каноник тәнлији.**

ДҮЗБУЧАГЛЫ – бучаглары **дүз бучаг** олан дөрдбучаглы. Саһәси отурачағы илә һүндүрлүјү һасилинә бәрабәрдир. Ики симметрија оху вар. Диагоналы ону 2 бәрабәр үчбучаға ајырыр, диагоналлары кәсишмә нөгтәсиндә јарыја бөлүнүр.

ДҮЗБУЧАГЛЫ КООРДИНАТЛАР → **координатлар.**

ДҮЗБУЧАГЛЫ МАТРИС – сәтир вә сүтунлары мүхтәлиф сајда олан матрис; → **чәпсимметрик матрис, детерминат.**

ДҮЗБУЧАГЛЫЛАР ДҮСТУРУ – интегралын тәгриби һесабланмасы дүстурларындан бири. $[a,b]$ парчасында кәсилмәјән $f(x)$ функсијасынын $\int_a^b f dx$ интегралыны тәгриби һесабламаг үчүн $[a,b]$ парчасы $x_0, x_1, x_2, \ldots, x_n$ нөгтәләри n бәрабәр һиссәјә бөлүнүр. Әјрихәтли фигурун $\int_a^b f dx$ саһәси отурачаглары $h = (b - a) : n$ олан дүзбучаглыларын саһәләри чәми $f(x_0)h + f(x_1)h + \cdots + f(x_n)h$ илә әвәз едилир. Бу, верилән интегралын тәгриби гијмәтидир.

ДҮЗКҮН КӘСР – сурәти мәхрәчиндән кичик олан **кәср.** Мәс., $4/5$, $7/9$, $a/b\ \left(|a|<|b|\right)$; → **гарышыг әдәд, садә әдәд.**

ДҮЗКҮН ОЛМАЈАН КӘСР – сурәти мәхрәчиндән кичик олмајан **кәср**. Мәс., $7/4$, $3/3$, $a/b\ \left(|a|\geq|b|\right)$; → **ади кәср.**

ДҮЗКҮН ЧОХБУЧАГЛЫ – бүтүн бучаглары (тәрәфләри) ејни олан чохбучаглы. Мәс., **квадрат, октаедр, икосаедр**.

ДҮЗКҮН ЧОХҮЗЛҮ – **Платон чисминин** синоними.

ДҮЗЛӘНДИРИЛӘН ӘЈРИ – һәр гевсү дүзләндирилән әјри; → **икитәртибли сәтһ (хәтт), еллипсиод, парабола.**

ДҮЗЛӘНДИРИЛМИШ БУЧАГ – **ачыг бучаг.**

ДҮЗЛӘНДИРИЛМИШ МҮСТӘВИ – верилмиш нөгтәдә әјријә чәкилмиш тохунан вә бинормалдан кечән **мүстәви.**

ДҮЗЛӘНДИРИЧИ СӘТҺ – бахылан әјринин дүзләндиричи мүстәвиләр аиләсинин бүрүјәни; → **икитәртибли сәтһ.**

ДҮЗЛӘНДИРМӘ НӨГТӘСИ – әјринин өз тохунаны илә ән азы икитәртибли тохунмаја малик нөгтәси; әјринин әјрилији сыфра бәрабәр олан нөгтә; → **кәсилмә нөгтәси.**

ЕВКЛИД АЛГОРИТМИ – 1 нечә парча вә там әдәдин, бирдәјишәнли чохһәдлинин ән бөјүк ортаг бөләнини тапма үсулу. Бирдәјишәнли $f(x)$ вә $q(x)$ чохһәдлиләри үчүн изаһы беләдир: f (дәрәчәси q-нүнкүндән кичик дејил) q чохһәдлисинә галыгсыз бөлүнәрсә, q ахтарылан ән бөјүк ортаг бөләндир. f чохһәдлисини q чохһәдлисинә бөлдүкдә сыфырдан фәргли $r_1(x)$ галығы алынарса, q чохһәдлисини r_1 галығына бөлүб, $r_2(x)$ галығынын сыфырдан фәргләнмәси ашкар едилир. Просеси давам етдирдикдә:

$$
\begin{gathered}
f(x)=q(x)q_1+r_1,\\
q(x)=r_1q(x)+r_2,\\
r_1=r_2q_3(x)+r_3(x),\\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
r_{n-2}(x)=r_{n-1}q_n+r_n,\\
r_{n-1}(x)=r_nq_{n+1}+0
\end{gathered}
$$

алыныр. Галыгларын дәрәҹәси тәдриҹән азалдығындан сонлу сајда аддымдан сонра сыфра бәрабәр олан сонунҹу r_{n-1} галығы f вә q чохһәдлиләринин ән бөјүк ортаг бөләнидир. **Е.а.** там әдәдләр вә парчалар үчүн дә аналожидир.

ЕВКЛИД МЕЈДАНЫ – низамланмыш **мејдан**; һәр мүсбәт елементи там квадратдыр (→ **тәрс елемент, Архимед мејданы, Галуа мејданы, векторлар мејданы**).

ЕВКЛИД ТЕОРЕМИ. 1) Садә әдәдләр чохлуғу сонсуздур; 2) дүзбуҹаглы үчбуҹағын катети өзүнүн һипотенуз үзәринә пројексијасы вә һипотенуз арасында орта мүтәнасибдир.

ЕВКЛИД ФӘЗАСЫ – хассәләри Евклид һәндәсәсинин аксиомлары илә өјрәнилән фәза. $E_ф$ илә ишарә едилир (чохөлчүлү фәза да адланыр). Сонөлчүлү вә сонсузөлчүлү (→ **Һилберт фәзасы**) олур. $M(x_1,...,x_n)$ вә $N(y_1,...,y_n)$ нөгтәләри арасындакы мәсафә

$$p = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \cdots + (x_n - y_n)^2}$$

дүстуру илә һесабланыр; → **Банах фәзасы, фәза әјриси.**

ЕВКЛИД ҺӘНДӘСӘСИ – мүтләг һәндәсә аксиомлары вә Евклидин **паралеллик аксиому** әсасында гурулан һәндәсә. Аксиомлар системи нөгтә, дүз хәтт, мүстәви објектинә вә "һәрәкәт", "үзәриндә олма", "арасында олма" (нөгтә, дүз хәтт, јахуд мүстәви үзәриндәдир, нөгтә дикәр 2 нөгтә арасындадыр) мүнасибәтләринә әсасланыр:

Работә аксиомлары. 1) Ики нөгтәдән кечән дүз хәтт вар вә јеканәдир. 2) һәр дүз хәтт үзәриндә һеч олмаса 2 нөгтә вар; 1 дүз хәтт үзәриндә олмајан ән азы 3 нөгтә вар. 3) Бир дүз хәтт үзәриндә олмајан ихтијари 3 нөгтәдән кечән мүстәви вар вә јеканәдир; һәр мүстәви үзәриндә һеч олмаса 1 нөгтә вар. 4) Дүз хәттин 2 нөгтәси мүстәви үзәриндәдирсә, онун һәр нөгтәси һәмин мүстәви үзәриндәдир. 5) Ики мүстәвинин 1 ортаг нөгтәси варса, онларын даһа 1 ортаг нөгтәси дә вар. 6) Бир мүстәви үзәриндә олмајан ән азы 4 нөгтә вар.

Тәртиб аксиомлары. 1) A нөгтәси B илә C арасындадырса, бу нөгтәләр дүз хәттин мүхтәлиф 3 нөгтәсидир вә A

нөгтәси һәм дә C илә B арасындадыр. 2) Ихтијари A вә B үчүн елә C нөгтәси вар ки, B нөгтәси A илә C арасындадыр. 3) Дүз хәттин ихтијари 3 нөгтәсиндән јалныз бири дикәр икиси арасындадыр. 4) Үчбучаг мүстәвиси үзәриндә јерләшиб, онун һеч 1 тәпә нөгтәсиндән кечмәјән дүз хәтт бу үчбучағын 1 тәрәфини дахили нөгтәдә кәсирсә, онун дикәр тәрәфләриндән бирини дә дахили нөгтәдә кәсир (Туси-Паш аксиому да адланыр).

Һәрәкәт аксиомлары. 1) Һәрәкәт нөгтәләрин дүз хәттә вә мүстәвијә аидлијини сахлајараг, нөгтәни нөгтәјә, дүз хәтти дүз хәттә, мүстәвини мүстәвијә гәршы гојур. 2) Ардычыл 2 һәрәкәтин нәтичәси дә һәрәкәтдир; һәр һәрәкәтин тәрси вар. 3) A, A' нөгтәләри вә башланғычлары бу нөгтәләр олан a, a' шүаларынын јерләшдији дүз хәтләрлә һүдудланмыш α вә α' јарыммүстәвиләри верилдикдә, A нөгтәсини A'-ә, α шүасыны α'-ә кечүрән һәрәкәт јеканәдир.

Кәсилмәзлик аксиомлары. 1) **Архимед аксиому.** 2) Дүз хәтт үзәриндә һәр бири өзүндән сонра кәлән парчаны дахилинә алан парчаларын сонсуз ардычыллығы верилмишсә, һәмин дүз хәтт үзәриндә ардычыллығын бүтүн парчаларына дахил олан јеканә нөгтә вар; → **паралеллик аксиому, икитәртибли сәтһ (хәтт).**

ЕВОЛВЕНТ – нормаллары верилмиш әјријә тохунан мүстәви әјри; верилмиш әјринин еволүт олдуғу әјри; → **хәтт.**

ЕВОЛҮТ – мүстәви әјринин нормаллар аиләсинин бүрүјәни.

ЕЈЛЕР ДӨВРӘСИ – бахылан графын тилләри дахил олан дөврә;→ **сонлу граф, чохлуг, мүкәммәл чохлуг, полином, үчһәдли тәнлик.**

ЕЈЛЕР ДҮСТУРУ – 1) үстлү вә тригонометрик функсијалар арасындакы әлагә; $e^{ix} = \cos x + i\sin x$ шәклиндә јазылыр (i – хәјали ваһиддир);→ **комплекс әдәдин тригонометрик шәкли.** 2) верилмиш истигамәтдә сәтһин k_0 нормал әјрилији

$$k_0 = k_1 \cos^2 \varphi + k_2 \sin^2 \varphi$$

шәклиндә јазылыр; k_1 вә k_2 – баш әјриликләр, φ исә верилмиш вә баш истигамәтләр (k_1 баш әјрилијинә ујғун) арасындакы бучагдыр; → **Нјутон-Лејбнитс дүстуру.**

ЕЈЛЕР ДҮЗ ХӘТТИ – үчбучағын **ортамәркәзиндән, сентроидиндән** вә харичинә чәкилмиш чеврә мәркәзиндән кечән дүз хәтт; → **дүз хәттин тәнлији, мүстәвинин тәнлији.**

ЕЈЛЕР МУЛТИПЛИКАТОРУ – **интеграллајычы вуруг.**

ЕЈЛЕР ТСИКЛИ – өјрәнилән графын бүтүн тилләринин дахил олдуғу **граф**; → **сонлу граф, полином, мејдан.**

ЕЈЛЕР ШӘРТИ – **Коши-Риман шәртләринин** синоними.

ЕЈНИАДЛЫ ЧОХБУЧАГЛЫЛАР – тәрәфләринин сајы ејни олан **чохбучаглылар**; → **ромб, трапесија.**

ЕЈНИКҮЧЛҮ БӘРАБӘРСИЗЛИКЛӘР – һәлләр чохлуғу ејни олан ејнимәчһуллу бәрабәрсизликләр; → **тәнлик.**

ЕЈНИКҮЧЛҮ ТӘНЛИКЛӘР – һәлләр чохлуғу ејни олан ејнимәчһуллу тәнликләр; → **бәрабәрлик, бәрабәрсизлик.**

ЕЈНИЛИК – һәрфләрин мүмкүн гијмәтләриндә ејни олан **бәрабәрлик**; → **тәнлик, бәрабәрсизлик, диференсиал.**

ЕКВИВАЛЕНТ КӘСРЛӘР – $ad = bc$ шәртини өдәјән a/b вә c/d кәсрләри; → **деври кәср, дүзкүн олмајан кәср.**

ЕКВИВАЛЕНТ МАТРИСЛӘР – бири дикәриндән сонлу сајда елементләр әмәлләр васитәсилә алынан ејнитәртибли ики матрис; $B = DAC$ шәрти өдәнән A вә B матрисләри (C вә D онларын чырлашмајан матрисләридир). A вә B квадрат матрисләрдирсә, $D = C^{-1}$ өдәнир; → **мејдан.**

ЕКВИВАЛЕНТ ТӘНЛИКЛӘР – **ејникүчлү тәнликләр.**

ЕКВИВАЛЕНТЛИК – 1) елементләрин бахылан **е.** мүнасибәтиндә олмасы (асимптотик **е.**). 2) еквиваленсија – бинар мәнтиг әмәли; A вә B мүддәаларынын еквивалентлији јалныз о заман доғрудур ки, A вә B – нин һәр икиси доғру, јахуд һәр икиси јалан олсун; → **дизјунксија, конјунксија.**

ЕКВИВАЛЕНТЛИК МҮНАСИБӘТИ – бинар мүнасибәт; **рефлексивлик, симметриклик** вә **транзитивлик** хассәләринә маликдир; → **ассосиативлик, дистрибутивлик.**

ЕКСПОНЕНСИАЛ ӘЈРИ – **үстлү әјринин** синоними.

ЕКСПОНЕНСИАЛ ПАЈЛАНМА – сыхлыг функсијасы

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$$

шәклиндә олан мүсбәт тәсадүфи еһтималларын пајланмасы (λ – мүсбәт сабитдир); → **ријази көзләмә, еһтимал.**

ЕКСПОНЕНСИАЛ ТӘНЛИК – **үстлү тәнлик.**

ЕКСПОНЕНСИАЛ ФУНКСИЈА – **үстлү функсија.**

ЕКСПОНЕНТ – **гүввәт үстүнүн** синоними.

ЕКССЕНТРИСИТЕТ – конус кәсијинин нөвүнү тә'јин едән әдәд. Әјринин ихтијари нөгтәсиндән фокусадәк мәсафәнин һәмин нөгтәдән ујғун директрисәдәк олан мәсафәјә нисбәтидир. e илә ишарә едилир. Һипербола үчүн $e > 1$, чеврә үчүн $e = 0$, парабола үчүн $e = 1$, еллипс үчүн $e < 1$.

ЕКСТРАПОЛЈАСИЈА – $f(x)$ функсијасынын $x_0 < x_1 < \cdots < x_n$ нөгтәләриндәки гијмәтинә әсасән $[x_0, x_n]$ парчасына дахил олмајан нөгтәдәки гијмәтинин ахтарылмасы; → **интерполјасија дүстуру, интерполјасија, итерасија.**

ЕКСТРЕМАЛ ГИЈМӘТЛӘР – функсијанын (функсионалын) чохлугдакы **мүтләг минимуму; екстремумун** синоними.

ЕКСТРЕМАЛ МӘСӘЛӘ – екстремумун (функсијанын екстремум нөгтәләринин) ахтарылмасы; → **шәрти максимум.**

ЕКСТРЕМУМ – функсијанын **максимуму (минимуму).**

ЕКСТРЕМУМ НӨГТӘСИ – функсијанын **максимум (минимум)** нөгтәси; → **максимин, минимакс, полином.**

ЕЛЕМЕНТАР ДИЗЈУНКСИЈА (КОНЈУНКСИЈА) – бүтүн һәдләри елементар дүстурлар, јахуд онларын инкарлары олан **дизјунксија (конјунксија)**; → **кәсилмәз оператор.**

ЕЛЕМЕНТАР РИЈАЗИЈЈАТ – ријази анализ јарананадәк топланыб системә салынан ријази биликләр. Һесаб, елементар әдәдләр нәзәријјәси, елементар чәбр, елементар һәндәсә, тригонометрија вә аналитик һәндәсәдән ибарәт иди; → **диференсиал һәндәсә.**

ЕЛЕМЕНТАР ФУНКСИЈА – чохһәдли, **расионал функсија, үстлү функсија, гүввәт функсијасы, логарифмик функсија, тригонометрик функсија, тәрс тригонометрик функсија,** онлар үзәриндә һесаб әмәлләрини вә суперпозисијаны (мүрәккәб функсијадүзәлтмәни) сонлу сајда тәтбиг едәрәк алынан вә дүстурла ифадә олунан функсија.

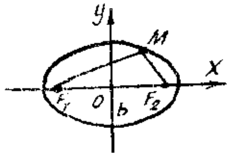
ЕЛЕМЕНТАР ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; али ријазијјат үсулларыны тәтбиг етмәдән садә фигурларын (бучаг, чохбучаглы, чохүзлү, даирә, күрә вә фырланма чисимләри) әсас хассәләрини өјрәнир; → **хронолокија, чәбр.**

ЕЛЕМЕНТАР ЧӘБР – чәбрин бөлмәси; һәгиги (комплекс) әдәдләр үзәриндәки әмәлләри, чохһәдлиләрин чеврилмәсини, 1 вә 2 дәрәчәли тәнликләри (бәрабәрсизликләри), бә'зи елементар функсијалары өјрәнир; → **хронолокија.**

ЕЛЛИПС – фокуслар адланан F_1 вә F_2 нөгтәләриндән мәсафәләринин чәми сабит олан M нөгтәләр u чохлуғу. Садә тәнлији

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$$

шәклиндәдир (a вә b јарымохларынын узунлугларыдыр). **Икитәртибли хәтдир; → икитәртибли сәтһ, парабола.**



ЕЛЛИПСОИД – координатлары верилмиш

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 + z^2/c^2 = 1$$

тәнлијини өдәјән нөгтәләр чохлуғу (a,b,c – јарымохларын узунлуғудур); гаршылыглы перпендикулјар 3 симметрија мүстәвиси олан овалвари **икитәртибли сәтһ. Еллипс** бөјүк (кичик) оху әтрафында фырландыгда узунсов (сыхылмыш) фырланма **е.**-и алыныр. Симметрија мүстәвиси вә она паралел мүстәви илә кәсишмәси еллипсдир. Фырланма **е.**-нин оха перпендикулјар кәсији чеврәдир.

ЕҺТИМАЛ – тәсадүфи һадисәнин баш вермәсинин мүмкүнлүк дәрәчәсинин әдәди характеристикасы. A һадисәсинин еһтималы $m:n$ кими тә'јин едилир (n – апарылан сынаг нәтичәләринин үмуми сајы, m исә A үчүн әлверишли нәтичәләр сајыдыр); → **статистик еһтимал.**

ЕҺТИМАЛА КӨРӘ ЈЫҒЫЛМА. Ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн

$$\left\{ P(|x_n - x| > \varepsilon)^2 \right\}$$

әдәди ардычыллығы сыфра јығылырса, $\{x_n\}$ **тәсадүфи кәмијјәт** ардычыллығы p еһтималына көрә x тәсадүфи кәмијјәтинә јығылыр; → **тәсадүфи вектор, тәсадүфи просес.**

ЕҺТИМАЛЛЫ ПРОСЕС – **тәсадүфи просесин** синоними.

ӘВӘЗЛӘМӘ – сонлу чохлуғун өзүнә гаршылыглы биргијмәтли ин'икасы. Мәс., үчүнсүрлү $M = \{1,2,3\}$ чохлуғунун 1 үнсүрүнә 2-ни, 2 үнсүрүнә 3-ү, 3 үнсүрүнә исә 1-и гаршы гојдугда онун бир әвәзләмәси алыныр вә

$$S = \begin{pmatrix} 1\,2\,3 \\ 2\,3\,1 \end{pmatrix}, \quad \text{јахуд} \quad S = \begin{pmatrix} 2\,3\,1 \\ 3\,1\,2 \end{pmatrix}$$

кими јазылыр. Чохлуғун үнсүрләри сајына онун дәрәчәси дејилир. n дәрәчәли **ә.** ики пермутасјон (→ **бирләшмәләр нәзәријјәси**) васитәсилә јазылыр:

$$T = \begin{pmatrix} 1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; \ldots \;\; n \\ \alpha_1\alpha_2\alpha_3\ldots\alpha_n \end{pmatrix}.$$

Онун тәрси исә

$$T^{-1} = \begin{pmatrix} \alpha_1\alpha_2\alpha_3\ldots\alpha_n \\ 1 \;\; 2 \;\; 3 \;\; \ldots \;\; n \end{pmatrix}.$$

әвәзләмәсидир (S әвәзләмәсиндә $\alpha_1 = 2, \alpha_2 = 3, \alpha_3 = 1$). Пермутасјонларынын тәк-чүтлүјү ејни олан (олмајан) **ә.** чүт (тәк) әвәзләмә адланыр; → **тәкрарлы јердәјишмә.**

ӘДӘД. Һәлә ибтидаи чәмијјәтдә сајма вә өлчмә нәтичәсиндә јаранмышдыр. Гәдим инсанлара әшјаларыны, силаһларыны сајмаг лазым кәлир, биркә әмәјин нәтичәсиндән истифадә үчүн ону мигдарча мүгајисә бачарығы тәләб олунурду. Ә. анлајышынын әсасыны натурал әдәд тәшкил едир. Инсанлар әввәлчә "ваһиди" сечмәји өјрәнмиш, тәдричән икијә, үчә вә с. гәдәр сајмағы бачармыш, әшјалары мигдарча гиjмәтләндирәркән jалныз саjы илә деjил, һәм дә харичи көркәмләри илә фәргләндириб. Верилмиш әшjалар чохлуғундакы шеjләрин мигдары (мәс., овда иштиракчыларын саjы, балыг ову мүмкүн олан көлләрин саjы вә с.) һаггында онларда тәсәввүр олса да, "үч адам", "үч көл" вә б. обjектләр үчүн үмуми олан "үч" анлаjышы һәлә формалашмамышды. Онлар "үч" сөзүнү "адам" вә "көл" үчүн мүхтәлиф ишләтмишләр. Белә адлы әдәдләр сырасы мәһдуд вә фәрдиләшмиш "чох" анлаjышы илә тамамланырды. Мигдарча нисбәтән чох олан әшjаларын саjы "сүрү", "дәст" вә бу кими сөзләрлә ифадә олунурду. Саj адларынын jаранмасы әсрләр боjу инкишаф едәрәк, индики шәкли алыб. Мәс., гәдим инсанлар "бир" әвәзинә "аj", "мән", "ики" әвәзинә "көзләр", "гулаглар", ганадлар" ишләтмишләр.

Ибтидаи чәмиjjәтин илкин мәрһәләләриндә мүчәррәд **ә.** анлаjышы jох иди. Әшjалары саjмаг үчүн конкрет әшjалар чохлуғунун елементләри бир нөв еталон кими көтүрүлмүш чохлуғун елементләринә уjғун гоjулурду. Бу мәрһәләдә саjма нәтичәси jалныз еталон чохлуғун тәбиәти илә бағланырды. Jазы мәдәниjjәтинин инкишафы илә әлагәдар әдәдләри ишарә етмәк имканлары хеjли кенишләнди. Әдадләр jазы материалында (мәс., папирусда) хәтләрлә, әксәр һалда һәрфлә көстәрилирди (→ **Рома рәгәмләри**). Һиндлиләрин мөвгели саj системи ихтиjари натурал әдәди рәгәмлә jазмаға имкан верди вә натурал әдәдләр сырасынын сонсузлуғу аjдын дәрк едилди, бу әдәдләр үзәриндә әмәлләр мәишәтә дахил олду. Әмәлләрин хассәләринин өjрәнилмәси һесабын башланғычы иди. Әдәдләрин бир сыра хассәләри вә онларын гаршылыглы әлагәләри изаһ едилди. Натурал әдәдләр тәк вә чүт, садә вә мүрәккәб әдәдләрә аjрылды.

Натурал **ә.** әшjаларын һәм мигдары, һәм дә сыра характеристикасыны ифадә етдиjиндән jаранан сыра әдәди (биринчи, икинчи вә с.) мигдар әдәди (1, 2 вә с.) илә әлагәләнди. **Аксиоматик үсулун** инкишафы вә риjази анализин әсасларынын jенидән ишләнмәси нәтичәсиндән **ә.** анлаjышы әсасландырылды. Өлчү ваһиди өлчүлән кәмиjjәтдә там **ә.** дәфә jерләшмәдикдә кәср **ә.** алындығындан әввәлчә сурәти 1, сонралар исә ихтиjари натурал **ә.** олан кәсрләр ишләдилиб. Бирдәjишәнли **хәтти тәнлиjә** кәтирилән һесаб мәсәләләринин һәлли мәнфи әдәдләрин ишләнмәсини тәләб едирди. “Мүсбәт” вә “мәнфи” терминләринә илк дәфә Әли Гушчинин (1403–74) “Мүһәммәдијјә” әсәриндә раст кәлинир. Бундан сонра сыфыр тәкчә ишарә дејил, һәм дә **ә.** ролуну ојнады, бүтүн там вә кәср әдәдләр сыфырла бирликдә расионал әдәдләр адландырылды. Лакин бу чохлуг фасиләсиз дәјишән кәмијјәтләри өјрәнмәјә кифајәт етмәди. Бу, һәгиги әдәдләр чохлуғуна кечмәји тәләб етди. Ортаөлчүсүз парчаларын варлығы Гәдим Јунаныстанда кәшф едилиб (→ **ортагөлчүлү кәмијјәтләр**). Әдәд анлајышынын сонракы инкишафы **комплекс әдәдә** кәтириб чыхарды.

ӘДӘД ҮЧБУЧАҒЫ – биномиал әмсалларын тәртиби үчүн әдәди чәдвәл (→ **Хәјјам-Туси биному**):

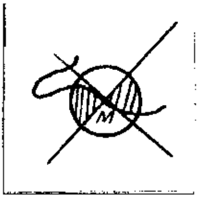
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
……………………

дахилдәки һәр әдәд үст сәтирдәки гоншу 2 әдәдин чәмидир.

ӘДӘДИ ОРТА – $a_1, \ldots, a_n$ әдәдләринин чәмини онларын n сајына бөлдүкдә алынан әдәд; → **һәндәси орта.**

ӘДӘДИ СИЛСИЛӘ – $a_1, \ldots, a_n, \ldots$ әдәди ардычыллығы. Һәр һәдди өзүндән әввәлкинә ејни d әдәдини (силсиләнин фәрги адланыр) әлавә етмәклә алыныр. Мәс., 3, 5, 7,... силсиләсинин фәрги 2-дир. $d > 0 (d < 0)$ оларса артандыр (азаландыр). Һәдләри $a_n = a_1 + d(n-1)$, илк n һәддинин чәми исә $S_n = n(a_1 + a_n)/2$ дүстурундан тапылыр. Биринчидән башга һәр һәдди гоншу 2 һәддин әдәди ортасыдыр.

ӘДӘДИ ҮСУЛ – ријази мәсәләнин тәгриби һәлл үсулу. Әдәдләр үзәриндә сонлу сајда садә әмәлләрин (һесаб әмәлләри, аралыг нәтичәләрин гејди вә с.) апарылмасына кәтирилир. Әдәди үсулда әдәд оху дискрет әдәдләр системи, кәсилмәз функсијалар үзәриндә апарылан әмәлләр исә функсијанын системдәки гијмәтләри үзәриндә апарылан чәбри әмәлләрлә әвәз едилир. Кәсилмәзаргументли функсија бу системдә алдығы гијмәтләрлә ифадә олунур; → **јуварлаглашдырма, интерполјасија, екстраполјасија.**



ӘЈИЛМӘ НӨГТӘСИ – мүстәви әјринин габарыг һиссәсини чөкүк һиссәсиндән, јахуд әксинә ајыран нөгтә (→ **габарыг функсија**). $y=f(x)$ әјринин тәнлијидирсә вә $f''(x)$ **кәсилмәз функсијадырса** ә.н. абсисинин x_0 олмасы үчүн зәрури шәрт $f''(x_0)=0$, кафи шәрт исә x_0-ын әкс тәрәфләриндә $f''(x)$-ын әксишарәли олмасыдыр; → **төрәмә, диференсиал, интегро-диференсиал тәнлик.**

ӘКС ВЕКТОР – гијмәтчә верилмиш **вектора** бәрабәр вә әксистигамәтли олан вектор; → **векториал (скалјар) һасил, гарышыг һасил.**

ӘКС ӘДӘДЛӘР – чәми сыфра бәрабәр, јахуд мүтләг гијмәтчә еjни олан әксишарәли **2 әдәд.** Мәс., –5 вә 5.

ӘКС ТЕОРЕМ → **теорем.**

ӘКС ЧОХҺӘДЛИЛӘР – мүтләг гијмәтчә ејни вә әксишарәли һәдләрдән ибарәт чохһәдлиләр. Мәс., $3x^2+4bx+a$ вә $-3x^2-4bx-a$; (→ **мүкәммәл чохлуг, полином**).

ӘЛАГӘЛИ ЧОХЛУГ – ихтијари 2 нөгтәси өзүнә дахил олан гөвслә бирләшдириләбилән вә тоположи фәзанын чохлуғу; өзүнүн 2 мәхсуси алтчохлуғунун чәми шәклиндә көстәрилмәјән **чохлуг;** → **чохлугларын аксиоматик нәзәријјәси.**

ӘМӘЛИЈЈАТЛАРЫН ТӘДГИГИ – ријазијјатын бөлмәси; оптимал һәлл үчүн модел гәбулетмәни өјрәнир. “Кәмијјәт фактору” вә “мәгсәдәујғунлуг” анлајышларына әсасланыр. Гәраргәбулетмә әсасән 3 мәрһәләдән ибарәтдир. 1) Мәсәләнин тәдгиги вә ријази моделинин тәртиби. Моделә өјрәнилән објектин әсас амилләринин кәмијјәт көстәричиләри, онлар арасындакы асылылыглар, мәсәләнин әсас шәртләри вә тәләбләр дахилдир. 2) Моделин тәһлили, әлверишли һәлл үсулунун вә алгоритмин сечилмәси (јарадылмасы). 3)

Оптимал, јахуд она јахын һәллин тапылмасы (бөјүк һесаблама јарандығындан електрон машын тәтбиг олунур).

ӘМӘЛЛӘР СЫРАСЫ – 1 нечә әмәлин апарылма ардычыллығы. Һесаб әмалләриндә әввәлчә вурма вә бөлмә (һансы әввәлдирсә, биринчи јеринә јетирилир), сонра исә топлама вә чыхма јеринә јетирилир; → **көкалма, гүввәтәјүксәлтмә, логарифмләмә.**

ӘМСАЛ – 1) һәрфи ифадәнин әдәди вуруғу. 2) Мәчһул гаршысындакы әдәди, јахуд һәрфи вуруг. Мәсәлән, $x^2 + px +$ $+ q = 0$ тәнлијиндә q вә p әмсалдыр. 3) Дәјишән кәмијјәт вә онун төрәмәси гаршысындакы функсија. Мәсәлән,

$$y'^2 + p(x)y' + q(x) = 0$$

тәнлијиндә q вә p әмсалдыр. Дүстурда физики хассәләри ифадә едән әмсалларын хүсуси адлары вар. Мәс., сүртүнмә әмсалы, сындырма емсалы; → **интеграллајычы вуруг.**

ӘН БӨЈҮК ОРТАГ БӨЛӘН – 1 нечә там әдәдин һәр биринин галыгсыз бөлүндүјү ән бөјүк там әдәд. Ону тапмаг үчүн верилән әдәдләри садә вуругларына ајырыб, үстләри ән кичик олан ортаг вуругларын һасили көтүрүлүр. Онун тапылмасынын үмуми гајдасы **Евклид алгоритмидир.**

ӘН ЈАХШЫ ЈАХЫНЛАШМА – f функсијасынын дәрәчәси n-дән бөјүк олмајан P_n полиномлар чохлуғундан

$$E_n(f) = \inf_{p \in P_n} d(f, p)$$

мәсафәси (p – ән јахшы јахынлашма полиномудур).

ӘН ЈАХШЫ ЈАХЫНЛАШМА ПОЛИНОМУ – метрикада верилмиш f функсијасындан ән аз мејл едән вә дәрәчәси n-дән бөјүк олмајан f чохһәдлиси:

$$d(f, p) = E_n(f);$$

бурада d – мәсафә, $E_n(f)$ исә функсијанын ән јахшы јахынлашмасыдыр; → **интерполјасија, екстраполјасија.**

ӘН КИЧИК КВАДРАТЛАР ҮСУЛУ – 1) кәмијјәтин намәлум гијмәтини онун тәҹрүбәдән алынан гијмәтләри васитәсилә тә'јинетмә үсулу. 2) Тәнлик системинин һәлли үсулу; мејлләрин квадратлары ҹәминин минимум нөгтәси һәлл кими гәбул едилир; → **вәтәрләр (тохунанлар) үсулу.**

ӘН КИЧИК ОРТАГ БӨЛҮНӘН – бир нечә там әдәдин һәр биринә галыгсыз бөлүнән ән кичик там әдәд. Ону тапмаг үчүн әдәдләри садә вуругларына ајырыб, үстләри ән бөјүк олан мүхтәлиф вуругларын һасили кәтүрүлүр; → **ән бөјүк ортаг бөлән, Евклид алгоритми, ортаг бөлән.**

ӘН ТЕЗ ЕНМӘ ҮСУЛУ – чохдәјишәнли f функсијасынын (функсионалын) локал минимум нөгтәсини тапмаг үчүн градијент үсулу. Јахынлашма ардычыллығы

$$x_{n+1} = x_n - \lambda_n \nabla f(x_n)$$

дүстуру илә тә'јин едилир; бурада λ_n нөгтәси

$$g(x) = f(x_n - \lambda \nabla f)$$

функсијасынын минимум нөгтәсидир; → **максимум.**

ӘРӘБ РӘГӘМЛӘРИ – 0,1,...,9 ишарәләри. Онлуг сај системиндә һәр әдәд **ә.р.** илә јазылыр. Һиндистанда јараныб (тәгрибән 5 әсрдә), 8–9 әсрләрдә әрәбләрә (**ә.р.** ады бурадандыр), онлардан да 10–13 әсрләрдә Авропаја кечиб.

ӘСАС ЕЛЕМЕНТАР ФУНКСИЈАЛАР – үстлү, гүввәт, логарифмик, тригонометрик, тәрс тригонометрик функсијалар.

“ӘСАСЛАР” – гәдим јунан ријазијјатчысы Евклидин (е.ә.3 әср) онүччилдли әсәри. Антик ријазијјатын әсасларыны (елементар һәндәсә, әдәдләр нәзәријјәси, ҹәбр, нисбәтләрин үмуми нәзәријјәси, саһә вә һәҹмләрин тә'јин үсуллары) әһатә едир. Лакин дөврүнә көрә јахшы инкишаф етмиш **конус кәсији** нәзәријјәси вә һесаблама үсуллары һаггында һеч нә дејилмир. Әсәри илк дәфә Прокл (ерамызын V әсри) шарһ едиб вә Евклид һаггында һеч бир мә'лумат вермәјиб. 12 әср әрәб әлјазмаларында көстәрилир ки, “кеометр” ады илә танынмыш гәдим дөвр алими Евклид ибн Наукрат ибн Зенарх мәншәҹә јунандыр, јашадығы јерә көрә суријалыдыр, әсли Тир шәһәриндәндир, өмрүнүн чох һиссәсини Искәндәријјәдә кечириб. Бу дөврдә чар I Птолемеј Искәндәријјә шәһәрини Мисирин пајтахтына чевирмиш вә онун әмри илә дүнјанын һәр јериндән ријазијјатчы, астроном, тарихчи, шаир вә б. сәнәт адамлары ораја чәлб олунмушду.

Рәвајәтә көрә бүтүн елмләрлә марагланан Птолемеј һәндәсәни өјрәнмәк һәвәсинә дүшүр. Чох чалышса да, бир шеј чыхмыр. Ахыр баша дүшүр ки, ријази биликләри өјрәнмәк чох да асан дејил. Əлачсыз галыб Евклиди һүзуруна чағыртдырыр вә һәндәсәни өјрәнмәјин асан јолуну ондан хаһиш едир. Евклид чарын һүзурунда баш әјәрәк дејир: "Һәндәсәјә шаһанә јол јохдур, шаһым!"

Евклид елм фәдаиси иди. Елми инкишаф етдирдикдә, өз зәнкин билијини дәринләшдирдикдә зәррә гәдәр хејир күдмәјиб. Бир күн чаван оғлан Евклидин јанына кәлиб ондан һәндәсәни бөјүк һәвәслә өјрәнмәјә башлајыр. Бир нечә теореми өјрәндикдән сонра Евклиддән сорушур ки, "Əсаслары" өјрәнмәкдән газанчы на олачаг? Евклид гулу чағырыб дејир: "Она гәпик-гурушдан вер кетсин. О, елмдән газанч көтүрмәк истәјир". Евклид ријазијјатын үчјүзиллик инкишафыны арашдырмыш вә "Ə." әсәриндә чәмләмишдир.

ƏСЛИ ƏДƏД – садә әдәдин синоними.

ƏСРИ ТƏНЛИК – характеристик тәнлијин синоними.

ЖОРДАН АЈРЫЛЫШЫ – мәһдудвариасијалы f функсијасынын $f = g - h$ шәклиндә тәсвири (g вә h – монотон артан функсијалардыр); → **асимптотик ајрылыш, асимптот**.

ЖОРДАН ƏЈРИСИ → садә **гаралы әјрини**н синоними.

ЖОРДАН ƏЛАМƏТИ. 2π дөврлү f функсијасы $[a, b]$-дә мәһдуд вариасијаја маликдирсә, онун тригонометрик Фурје сырасы һәр $x \in (a, b)$ нөгтәсиндә

$$[f(x+0) + f(x-0)]/2$$

ифадәсинә јығылыр; → **Дирихле (Дезарг) теореми.**

ЖОРДАН ТЕОРЕМИ. Садә гапалы мүстәви әјри мүстәвини әлагәли ики алтчохлуға бөлүр вә онларын ортаг сәрһәдидир; → **Пифагор теореми, синуслар теореми, косинус.**

ЖУКОВСКИ ФУНКСИЈАСЫ → **Жуковски чевирмәси.**

ЖУКОВСКИ ЧЕВИРМӘСИ – комплекс мүстәвинин $\omega = z + 1/2$ шәклиндә Жуковски функсијасы илә чеврилмәси; → **координатларын чеврилмәси, чевирмә.**

ЗӘИФ ЈЫҒЫЛМА. X вектор фәзасы елементләринин $\{a^n\}$ ардычыллығынын a лимитинә елә јығылмасыдыр ки, ихтијари кәсилмәз вә хәтти $f \in X^*$ функсионалынын $f(a_n)$ гијмәтләри ардычыллығы $f(a)$ функсијасына јығылыр, јә’ни $\lim f(a_n) = f(a)$ олур; → **нормаја көрә јығылма.**

ЗӘНЧИРИ КӘСР → **кәсилмәз кәср.**

ЗӘРУРИ ШӘРТ – доғрулуғу башга фәрзијјәнин доғрулуғундан алынан фәрзијјә. $B \to A$ теореми исбат едиләрсә, A фәрзијјәси B үчүн **з.ш.** адланыр. Шәрт вә һөкм бир-биринин доғрулуғуну гаршылыглы тә’мин едирсә, һәмин шәрт бу һөкм үчүн зәрури вә кафи шәрт адланыр. Мәс., үчбучағын бәрабәрјанлы олмасы онун отурачаға битишик бучагларынын бәрабәрлији үчүн зәрури вә кафидир. Чүнки үчбучаг бәрабәрјанлыдырса, отурачаға битишик бучаглар ејнидир вә ихтијари тәпәсини ихтијари башга тәпәсинә кечүрүр.

ИЗОГОНАЛ ИН’ИКАС – **конформ ин’икас.**

ИЗОГОНАЛ ТРАЈЕКТОРИЈА – бирпараметрли әјриләр аиләсини ејни бучаг алтында кәсән әјри; → **гапалы әјри.**

ИЗОЕДР – бүтүн үзләри ејни олан габарыг чохүзлү. Изоедрин ағырлыг мәркәзи әтрафында дөнмәләр групу онун ихтијари үзүнү башга ихтијари үзүнә кечүрүр; → **чохүзлү.**

ИЗОКЛИН – һәр нөгтәсиндә истигамәтләр мејданынын маиллији ејни олан әјри; → **икитәртибли хәтт (сәтһ).**

ИЗОМЕТРИК ИН’ИКАС – метрик фәзанын башга метрик фәзаја **ин’икасы**; бу заман ихтијари ики нөгтә арасындакы мәсафә сабит галыр; → **оператор, кәсилмәз оператор.**

ИЗОМОРФ СИСТЕМЛӘР – араларында **изоморфизм** көстәриләбилән системләр; → **автоморфизм, ин’икас.**

ИЗОМОРФИЗМ – системин ејнитипли дикәр системә бијексијасы. Бу заман онларын гурулушу (операсијасы, низамлылығы, тополокијасы вә с.) дәјишмир; → **автоморфизм.**

ИЗОМОРФИЗМ ПРОБЛЕМИ – верилмиш синифдән олан ихтијари ики чәбри системин изоморфлуғуну мүәјјәнләшдирмәјә имкан верән алгоритмин ахтарылмасы.

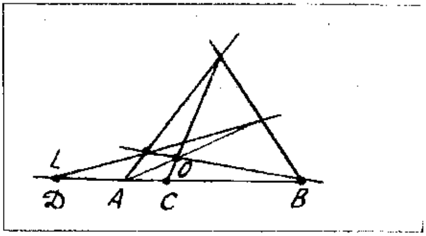
ИЗОПЕРИМЕТРИК БӘРАБӘРСИЗЛИК – мүстәви фигурун S саһәси вә p периметри арасындакы $S \le p^2/4\pi$ бәрабәрсизлији (бәрабәрлик даирә һалына ујғундур).

ИЗОПЕРИМЕТРИК МӘСӘЛӘ. Узунлуғу мә'лум олан әјриләрдән еләсинин сечилмәсидир ки, верилмиш **функсионал** минимум (максимум) гијмәт алыр; → **функсија.**

ИЗОТОН ИН'ИКАС – гисмән низамланмыш чохлуғун гисмән низамланмыш чохлуға **ин'икасы**. Бу заман тәртиб сахланыр, јә'ни $x \le y$ шәртиндән $x' \le y'$ алыныр (x', y' елементләри x, y елементләринин образыдыр); → **кәсилмәз оператор.**

ИЗОТРОП ӘЈРИ – **минимал әјринин** синоними.

ИКИГАТ НИСБӘТ – дүз хәтт үзәриндә A,B,C,D нөгтәләринин вәзијјәтини характеризә едән вә $(ABCD)$ илә кәстәрилән әдәд. $(AC{:}CB){:}(AD{:}DB)$ әдәдинә бәрабәрдир. AC вә CB парчаларынын истигамәти ејнидирсә (мүхтәлифдирсә) AC/CB мүсбәтдир (мәнфидир). Пројектив чевирмәдә инвариант олдуғундан пројектив һәндәсәдә ролу бөјүкдүр. Икигат нисбәти 1 олан дөрд нөгтәјә **һармоник нөгтәләр** дејилир.



ИКИГАТ СЫРА – сонсуз дүзбучаглы $\|U_{mn}\|$ матрисинин үнсүрләриндән дүзәлдилмиш

$$\begin{array}{l}
u_{11} + u_{12} + \cdots + u_{1n} + \cdots \\
u_{21} + u_{22} + \cdots + u_{2n} + \cdots \\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
u_{m1} + u_{m2} + \cdots + u_{mn} + \cdots
\end{array}$$

ифадәси. Гыса $\sum_{m,n=1}^{\infty} u_{mn}$ кими јазылыр. Һәдләри икигат $\{a_{mn}\}$ ардычыллығыны тәшкил едир. Лимити

$$S = \lim_{m,n\to\infty} S_{mn}$$

икигат лимити һесаб едилир; → **сыра, сырајаајырма.**

ИКИЛИК САЈ СИСТЕМИ – әдәдләри 2 әсасына көрә јазмагла гурулан систем. **И.с.с.**-ндә 0 вә 1 ишләдилир. Онларын гијмәти дурдуғу јердән асылыдыр. 2 рәгәми II мәртәбә ваһиди һесаб едилир вә 10 кими јазылыр ("бир, сыфыр" кими охунур). **Онлуг сај системиндәки** әдәди **и.с.с.**-ндә јазмаг үчүн ону вә алынан там гисмәтләри ардычыл 2-јә бөлүб, алынмыш 0 вә 1 галыгларыны сонунчудан биринчијәдәк ардычыл јазмаг лазымдыр. Мәс., $55=27\cdot2+1$; $27=13\cdot2+1$; $13=6\cdot2+1$; $6=3\cdot2+0$; $3=1\cdot2+1$; $1=0\cdot2+1$; онда 55 әдәдинин јазылышы 110111 олар ($55=1\cdot2^0+1\cdot2^1+1\cdot2^2+0\cdot2^3+$ $+1\cdot2^4+1\cdot2^5$). Һесаб әмәлләри **и.с.с.**-ндә чох садә апарылыр. Мәсәлән, вурма чәдвәли $1\cdot1=1$ бәрабәрлијинә кәтирилир. **И.с.с.**-ндә бөјүк әдәдләри јазмаг чох чәтиндир (9000 әдәдини јаздыгда ондөрдрәгәмли әдәд алыныр). **И.с.с.** рәгәмлә һесаблајан машын үчүн әлверишлидир.

ИКИТӘРТИБЛИ СӘТҺ – дүзбучаглы координатлары

$$a_{11}x^2+a_{22}y^2+a_{33}z^2+2a_{12}xy+2a_{13}xz+2a_{23}yz+2a_{14}x+$$
$$+2a_{24}y+2a_{34}z+a_{44}=0 \qquad (1)$$

чәбри тәнлијини өдәјән нөгтәләр чохлуғу. (1) һәгиги һәндәси образы тә'јин етмирсә дејилир ки, о хәјали **и.с.** тә'јин едир. Әмсаллардан асылы олараг паралел көчүрмәклә вә координат системини дөндәрмәклә **и.с.** еллипсоид, **һипербoлоид,** икитәртибли конус вә **силиндрин** тәнликләринә кәтирилир. Бир чүт кәсишән һәгиги $(x^2/a^2-y^2/b^2=0)$ вә хәјали $(x^2/a^2+y^2/b^2=0)$, бир чүт паралел һәгиги $(x^2=a^2)$

вә хәјали $(x^2 = -a^2)$, бир чүт үст-үстә дүшән $(x^2 = 0)$ мүстәвиләр парчаланан и.с.-ләрдир.

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{vmatrix} = 0$$

оларса, (1) парчаланан **и.с.**, чырлашан икитәртибли конус вә силиндр тә'јин едир $(a_{ij} = a_{ji})$.

$$\delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

оларса, сәтһин јеканә симметрија мәркәзи (**и.с.** мәркәзи) вар вә (1) мәркәзли сәтһ адланыр. $\delta = 0$ оларса, сәтһин маркәзи ја јохдур, ја да сонсуз сајдадыр. Бир **и.с.** дикәринә афин чевирмә илә кәтирилирсә, онлар афин синфә дахилдир. Пројектив чевирмә васитәсилә **и.с.**-ләрин афин синифләри арасына әлагә јарадылыр.

ИКИТӘРТИБЛИ ХӘТТ – дүзбучаглы координатлары

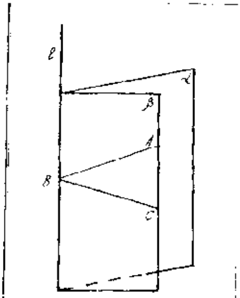
$$a_{11}x^2 + 2a_{12}xy + a_{22}y^2 + 2a_{13}x + 2a_{23}y + a_{33} = 0$$

икидәрәчәли чәбри тәнлијини өдәјән нөгтәләр чохлуғу (бу тәнлик һәгиги һәндәси образы тә'јин етмирсә, дејилир ки, хәјали **и.х.**-и тә'јин едир). Әмсаллардан асылы олараг координат башланғычыны паралел көчүрмәклә вә координат системини дөндәрмәклә ашағыдакы хәтләрдән биринә кәтирилир: **еллипс, һипербола, парабола, хәјали еллипс,** бир чүт кәсишән һәгиги (хәјали), бир чүт паралел һәгиги (хәјали), бир чүт үст-үстә дүшән һәгиги дүз хәтләр. И.х. тәнлији садә шәклә кәтирмәдән дә арашдырылыр. Бунун үчүн онун әмсалларындан дүзәлдилмиш, паралел көчүрмәдә вә координат системи дөндәрилдикдә дәјишмәјән **и.х.**-ин әсас инвариантлары һесаб едилән

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}, \qquad \delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

$$S = a_{11} + a_{22} (a_{ij} = a_{ij})$$

чәбри функсијаларынын гијмәтләринә биркә бахылыр. Δ вә S мүхтәлиф (ејни) ишарәлидирсә, еллипс һәгигидир (хәјалидир). Ики хәттин ујғун Δ, δ вә S инвариантлары бәрабәрдирсә, онлары һәрәкәт етдирмәклә үст-үстә салмаг олар, јә'ни белә хәтләр мүстәвинин һәрәкәт групуна нәзәрән еквивалентдир. **Афин чевирмә** групуна көрә еквивалент хәтләр елә хәтләрә дејилир ки, онларын каноник тәнликләри ејни олсун (2 охшар **и.х.** еквивалент һесаб едилир).



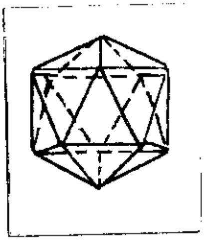
ИКИҮЗЛҮ БУЧАГ – бир дүз хәтдән чыхан 2 јарыммүстәвинин әмәлә кәтирдији фигур. Бу дүз хәттә онун тили, јарыммүстәвиләрә исә үзләри дејилир. Тили l, үзләри α вә β олан икиүзлү бучаг $\alpha/\beta, L(l)$, јахуд (α, β) кими кестәрилир. **Хәтти бучагла** өлчүлүр.

ИКИҺӘДЛИ – **биномун** синоними.

ИКИҺӘДЛИ ТӘНЛИК – $x^n - a = 0$ шәклиндә тәнлик (a – һәгиги, јахуд комплекс әдәд, n исә натурал әдәддир). Комплекс әдәдләр чохлуғунда n көкү вар. $x = y\sqrt[n]{a}$ әвәзләмәси илә даирәнин n бәрабәр һиссәјә бөлүнмәси (тәнлијин һәлли илә еквивалентдир) адланан $y^n - 1 = 0$ тәнлијинә кәтирилир.

$$y_k = \cos 2k\pi/n + i \sin 2k\pi/n$$

(бурада $k = \overline{0,n-1}$). Һәлләри $x_k = y_k\sqrt[n]{a}$ шәклиндәдир.



ИКОСАЕДР – дүзкүн чохүзлүләрин беш невүндән бири; һәр бири үчбучаг олан 20 үзү, 12 тәпәси (һәрәсиндә 5 тил бирләшир) вә 30 тили вар. Һәчми $V \approx 2{,}1817a^2$ дүстуру илә һесабланыр (a – тилин узунлуғудур).

ИН'ИКАС. Һәр һансы гајда, јахуд ријази ганунла A чохлуғунун һәр x елементинә B чохлуғунун $y = f(x)$ елементи ујғун гојулдугда дејилир ки, A-нын B-јә f ин'икасы верилиб. y елементинә x-ин **образы**, x-ә исә y-ин **прообразы** дејилир. И. мәнтиги олараг **функсија, оператор** вә **чевирмәнин** ејнидир. $f(A)$ илә B-нин елә елементләри чохлуғу ишарә едилир ки, онларын һәр бири A-нын ән азы 1 елементинин образы олсун. Онда $f(A)\in B$. Хүсуси һалда $f(A) = B$ оларса дејилир ки, f ин'икасы A-ны B үзәринә и. етдирир. Бу һалда ихтијари $x + x_1$ үчүн $f(x) + f(x_1)$ оларса, A-нын B-јә ин'икасы гаршылыглы биргијмәтли **и.** адланыр; → **изоморфизм.**

ИНТЕГРАЛЛАМА – **ибтидаи функсијанын** тапылмасы.

ИНТЕГРАЛАЛТЫ ИФАДӘ → **гејри-мүәјјән интеграл.**

ИНТЕГРАЛАЛТЫ ФУНКСИЈА → **гејри-мүәјјән интеграл, мүәјјән интеграл, диференсиал, төрәмә.**

ИНТЕГРАЛЛАМА СӘРҺӘДИ → **мүәјјән интеграл.**

ИНТЕГРАЛЛАЈЫЧЫ ВУРУГ – вурма васитәсилә

$$P(x,y)dx + Q(x,y)dy = 0$$

тәнлијини $\varphi(x,y)$ функсијасынын там диференсиалына чевирмәк үчүн вуруг. **И.в.** кими $\mu(x,y)$ көтүрүләрсә,

$$\mu(x,y)\left[P(x,y)dx + Q(x,y)\right] = du(x,y).$$

ИНТЕГРАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – 1) $[a,b]$ парчасында Лебег интегралы мөвҹуд олан һәгигидәјишәнли f функсијасы. Белә функсијалар чохлуғу L, јахуд $L[a,b]$ илә ишарә едилир; → **мүтләг интегралланан функсија, интегралланан функсијалар фәзасы**; 2) областда ујғун чохгат интегралы мөвҹуд олан чохдәјишәнли функсија.

ИНТЕГРАЛЛАНАН ФУНКСИЈАЛАР ФӘЗАСЫ – $[a,b]$ парчасында интегралланан һәгигидәјишәнли f функсијасынын нормаланмыш $L[a,b]$ фәзасы. f-ин нормасы

$$\|f(x)\| = \int_a^b |f(x)|dx$$

дүстуру илә һесабланыр; → **функсијалар фәзасы.**

ИНТЕГРО-ДИФЕРЕНСИАЛ ТӘНЛИК – мәчһул функсијасы һәм төрәмә, һәм дә интеграл ишарәси алтына дахил олан тәнлик; → **диференсиал тәнлик, төрәмә.**

ИНТЕРВАЛ – 1) дүз хәттин гејдолунмуш 2 нөгтәси арасындакы нөгтәләр чохлуғу (бу 2 нөгтә она дахил дејил); 2) әдәди интервал – гејдолунмуш a вә b әдәдләри үчүн $a<x<b$ шәртини өдәјән x әдәдләр чохлуғу. (a,b), јахуд $]a,b[$ кими ишарә едилир; → **сонсуз и., парча, јарыминтервал**; 3) гисмән низамланмыш чохлуғун гејдолунмуш a вә b елементләри $a \le x \le b$ шәртини өдәјән x елементләринин алтчохлуғу, $[a,b]$ кими ишарә едилир.

ИНТЕРВАЛ АНАЛИЗИ – машында һесаблама апараркән әдәди хәтаны һесаблама методикасы; → **еһтимал.**

ИНТЕРПОЛЈАСИЈА – кәмијјәтин мә'лум гијмәтләринә көрә дикәр гијмәтләринин һесабланмасы. Лагранж хәтти интерполјасијасы даһа кениш јајылмышдыр: хәтти асылы олмајан мә'лум $\varphi_k(x)$ функсијаларынын көмәјилә

$$\phi(x) = a_0\varphi_0(x) + \cdots + a_n\varphi_n(x)$$

хәтти комбинасијасы тәртиб едилир вә намә'лум a_k әмсаллары $\phi(x_i) = f(x_i)$ шәртиндән тапылыр. $x_0, \ldots, x_n$ интерполјасија дүјүнләри, $\varphi(x)$ исә **и.**-ланан функсија адланыр (→ **екстраполјасија**). Функсија үчүн чәдвәл тәртибиндә, интегралын тәгриби һесабланмасында, чәбри тәнлијин вә **диференсиал тәнлијин** тәгриби һәллиндә тәтбиг олунур. Мәс., дөрдрәгәмли ријазијјат чәдвәли $\varphi_k(x)$ әвәзинә $x^k (k = 0,1,...)$ көтүрмәклә алыныр. $\phi(x)$ **и.** чохһәдлиси адланыр; → **Евклид алгоритми.**

ИНТЕРПОЛЈАСИЈА ДҮЈҮНЛӘРИ → **интерполјасија.**

ИНТЕРПОЛЈАСИЈА ДҮСТУРУ – $n+1$ сајда $x_0, x_1, \ldots, x_n$ нөгтәләриндә $y_0, \ldots, y_n$ гијмәтләрини гурмаг үчүн дүстур.

ИНТЕРПОЛЈАСИЈАЛАМА. 1) Гијмәти мә'лум олан нөгтәләр арасында функсијанын (јахуд төрәмәсинин) хүсусијјәтинин тәдгиги (→ **екстраполјасија**). 2) Верилмиш нөгтәләрдә (интерполјасија дүјүнләриндә) верилмиш гијмәтләри алан мүәјјән синиф функсијаларын гурулмасы. 3) Мүнасиб **интерполјасија дүстуру** илә функсијанын апроксимасијасы.

ИНФИМУМ – **ашағы сәрһәдин** синоними.

ИРРАСИОНАЛ ӘДӘД – дөврү олмајан сонсуз онлуг кәср (мәс., $\sqrt{2}=1{,}41...$ вә $\pi = 3{,}14...$). p/q шәклиндә көстәрилмир (p вә q гаршылыглы садә әдәдләрдир; $q \neq 0$). Һәр **и.ә.** расионал әдәдлә тәгриби ифадә олунур. **И.ә.** чәбри әдәд, јахуд трансендент әдәд ола биләр. Пифагорчулар катетләринин узунлуғу ваһид олан дүзбучаглы үчбучағын һипотенузуну тапаркән илк дәфә $\sqrt{2}$ илә растлашмыш вә бундан квадрат көк ала билмәдикләри үчүн сәбәбини илаһи гүввә илә бағламышлар. Пифагор мәктәбинин тәләбәси метапонтлу Киппас һесаблама апарараг $\sqrt{2}$-нин дә әдәд олдуғуну сөјләјиб, пифагорчулар исә ону илаһи гүввәнин сирләрини ачмаға көрә тәгсирләндириб өлдүрмәк истәмишләр. Киппас горхудан кәми илә гачмыш вә дәниздә батмышдыр.

ИРРАСИОНАЛ ИФАДӘ – чохһәдли, јахуд чохһәдлиләрин нисбәти шәклиндә көстәрилмәјән чәбри ифадә. Мәсәлән,

$$\sqrt{x+1};\ b+\sqrt{b+2a},\ (c-4)/(\sqrt[4]{c+4+7})$$

Әдәди гијмәти иррасионал әдәд олмаја да биләр. Мәс., $x=3$ олдугда $\sqrt{x+1}$ расионал әдәддир; → **расионал ифадә.**

ИРРАСИОНАЛ ТӘНЛИК – мәчһулу радикал ишарәси алтында олан тәнлик. Мәс., $\sqrt{x^2-5}=2$; → **ејнилик.**

ИСТИГАМӘТ – 1) әјри нөгтәләринин мүмкүн ики нөв низамланмасындан бири. 2) Ашағыдакы хассәјә малик A чохлуғуна рефлексив вә бинар $\leq$ мүнасибәти: ихтијари α, $\beta \in A$ елементләри үчүн елә $\gamma \in A$ елементи вар ки, $\alpha \leq \gamma$ вә $\beta \leq \gamma$ олур; → **асимптотик (баш) истигамәт.**

ИСТИГАМӘТЛӘНМӘМИШ ГРАФ – истигамәтләнмиш тилләри олмајан, јә'ни һәр тили низамланмыш тәпәләр чүтү илә тәсвир олунан граф; → **гарышыг граф.**

ИСТИГАМӘТЛӘНМИШ ГРАФ – һәр тили истигамәтләнмиш, јә'ни тәпәләри илә низамланмыш **граф.**

ИСТИЛИККЕЧИРМӘ ТӘНЛИЈИ – хүсуси төрәмәли

$$\Delta u-(\partial u/\partial t)/c^2=-f(x_1,\ldots,x_n t)$$

диференсиал тәнлији (f – верилмиш, u – ахтарылан функсија, c – сабит, Δ исә $x_1,\ldots x_n$ дәјишәнләринә нәзәрән **Лаплас операторудур;** → **Лаплас тәнлији, Пуассон тәнлији.**

ИТЕРАСИЈА – 1) функсијанын өзү илә **суперпозисијасы.** 2) Итерасија үсулунда x_{n-1} јахынлашмасындан нөвбәти јахынлашмаја кечид әмәлијјаты; → **мүрәккәб функсија.**

ИТЕРАСИЈА ПРОСЕСИ – гејд олунмуш әмәлләр ардычыллығынын тәкрар тәтбиги; → **Евклид алгоритми.**

ИТЕРАСИЈА ҮСУЛУ – ријази мәсәләләрин тәгриби һәлл үсулу. $y=f(x)=f_1(x)$ һәр һансы функсијадырса, $f_2(x)=$

$= f(f_1)$, $f_3(x) = f(f_2), \ldots$ ујғун олараг f функсијасынын биринҹи, икинҹи, … итерасијасы адланыр. Мәсәлән,

$$f_1(x) = f(x^\alpha) \text{ оларса,}$$

$$f_2(x) = f(x^\alpha)^\alpha = x^{\alpha^2},$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$f_n(x) = f(x^{n-1})^\alpha = x^{\alpha^n};$$

n – итерасијанын үстү, f функсијасындан $f_2, \ldots, f_n$ функсијаларына кечид исә итерасијалар адланыр; → **Нјутон (садә и., вәтәрләр, релаксасија) үсулу, тохунанлар үсулу.**

ИТИ БУҸАГ – **дүз буҹагдан** кичик, 0°-дән бөјүк буҹаг.

ИХТИСАРОЛУНАН КӘСР – сурәт вә мәхрәҹинин ваһиддән фәргли ортаг бөләни олан кәср (ҹәбри кәср).

ИШАРӘСИНИ ДӘЈИШӘН ГРУП – симметрик групун алтгрупу; бүтүн ҹүт әвәзләмәләрдән ибарәтдир.

ИШАРӘСИНИ ДӘЈИШӘН СЫРА – һәдләри нөвбә илә мүсбәт вә мәнфи олан сыра; → **Коши әламәти.**

ЈАЈЫЛМА ФУНКСИЈАСЫ – **Грин функсијасы.**

ЈАЛАН – мүмкүн һәгигилик гијмәтләриндән бири.

ЈАЛАН ФӘРЗИЈЈӘЛӘР ҮСУЛУ – **вәтәрләр үсулу.**

ЈАРЫМДАИРӘ – диаметрин 1 тәрәфиндә јерләшән даирә һиссәси; → **сегмент, сектор, радиус, јарымчеврә.**

ЈАРЫМДҮЗКҮН ЧОХБУҸАГЛЫ – бүтүн тәрәфләри, јахуд бүтүн дахили буҹаглары ејни олан **чохбуҹаглы.**

ЈАРЫМДҮЗКҮН ЧОХҮЗЛҮ – бүтүн үзләри дүзкүн чохбуҹаглы, икиүзлү буҹаглары исә ејни олан габарыг чохүзлү. Мәс., јан үзвләри квадрат олан дүзкүн n буҹаглы призма.

ЈАРЫМИНТЕРВАЛ – һәгиги әдәдләр чохлуғунун һиссәси; $a \leq x < b$, јахуд $a < x \leq b$ бәрабәрсизликләрини өдәјән x әдәдләриндән ибарәтдир (a вә b гејдолунмуш әдәдләрдир). $[a,b)$, $(a,b]$, бә'зән исә ујғун олараг $[a,b[$ вә $]a,b]$ кими ишарә едилир;→ **сонсуз интервал, интервал, парча.**

ЈАРЫМКӘСИЛМӘЗ ФУНКСИЈА. Һәгигидәјишәнли елә f функсијасыдыр ки, верилмиш областын һәр a нөгтәсиндә ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн һәмин нөгтәнин елә $u(a)$ әтрафы вар ки, бүтүн $x \in u(a)$ үчүн $f(x) - f(a) < \varepsilon$ (јухарыдан **ј.ф.**), јахуд $f(a) - f(x) < \varepsilon$ (ашағыдан **ј.ф.**) бәрабәрсизлији өдәнир.

ЈАРЫМКҮРӘ – күрә һиссәси; онун мәркәзиндән кечән мүстәвинин 1 тәрәфиндә јерләшир; → **јарымчеврә.**

ЈАРЫММӘНФИ ФОРМА – (0,1) интервалындакы әдәдин онлуг логарифмини мәнфи там һиссәнин вә мантиссанын чәми шәклиндә көстәрмә үсулу. Мәсәлән,

$$\lg 0{,}3 = -0{,}5229 = -1 + 0{,}4771 = \bar{1}{,}4771.$$

ЈАРЫМНОРМА – вектор фәзасында тә'јин едилмиш p функсионалы. λ скалјары, x вә y елементләри үчүн

$$p(x+y) \le p(x) + p(y) \qquad \text{вә} \qquad p(\lambda x) = |\lambda| p(x)$$

шәртләрини өдәјир; → **норма, метрика, мејдан, һалга.**

ЈАРЫМОХ → **полјар координатлар.**

ЈАРЫМТОХУНАН – әјријә тохунанын тохунма нөгтәси илә бөлүндүјү биртәрәфли шүалардан бири.

ЈАРЫМФАКТОРИАЛ – илк n сајда мүсбәт чүт әдәдин

$$(2n)!! = 2 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot 2n$$

һасили, јахуд илк мүсбәт n сајда тәк әдәдин

$$(2n-1)!! = 1 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot (2n-1)$$

һасили. Мәс., 6!! = 48 вә 7!! = 105 (→ **факториал).**

ЈАРЫМФӘЗА – 1) фәзаны гејдолунмуш мүстәви (ј. сәрһәдди) илә ајырдыгда алынан ики һиссәдән бири; фәзанын елә нөгтәләри чохлуғудур ки, координатлары

$$ax + by + cz + d \le 0, \qquad \text{јахуд} \qquad ax + by + cz + d \ge 0$$

бәрабәрсизлијини өдәјир. 2) Вектор фәзасынын елә x нөгтәләри чохлуғудур ки, f функсионалы вә λ скалјары үчүн $f(x) \leq \lambda$, јахуд $f(x) \geq \lambda$ бәрабәрсизлијини өдәјир.

ЈАРЫМЧЕВРӘ – диаметрин бир тәрәфиндә јерләшән чеврә һиссәси; → **јарымдаирә, јарыминтервал, интервал.**

ЈАХЫНЛАШМА НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријази анализин бөлмәси; бир ријази објектин дикәри илә јахынлашмасы вә бу заман јаранан хәта үчүн гијмәтләндирмәнин һесабланма үсулларыны өјрәнир; → **чохһәдли, бирһәдли, полином.**

ЈЕ ӘДӘДИ – **Непер әдәдинин** синоними.

ЈЕКАНӘЛИК – објектин верилмиш шәртләри өдәмә (онлары өдәјән башга објект олмадыгда) хассәси. Мәс., тәнлик һәллинин јеканәлији.

ЈЕРДӘЈИШМӘ – 1) мүстәвинин өзүнә ин'икасында мәсафәнин сахланмасы. Фәзада исә мәсафә сахланан чевирмәдир. 2) Пермутасјон; → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

ЈЕРДӘЈИШМӘ ГАНУНУ – **коммутативлијин** синоними.

ЈЕРЛӘШДИРМӘ → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

ЈЕШИКЛӘР ПРИНСИПИ → **Дирихле принсипи.**

ЈӘҺӘР. $y' = f(x, y)$ диференсиал тәнлијинин елә хүсуси нөгтәсидир ки, ондан ики интеграл әјриси кечир, һәр һансы әтрафы исә дикәр бүтүн интеграл әјриләрини кәсир.

ЈӘҺӘР НӨГТӘСИ. 1) Икидәјишәнли функсијанын бир истигамәтдә максимум (бир дәјишәнә көрә), башга истигамәтдә исә минимум (дикәр дәјишәнә көрә) гијмәт алдығы нөгтә; → **максимин, минимакс.** 2) (a_{ij}) матрисинин

$$a_{kl} = \max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij}$$

шәртини өдәјән a_{kl} елементи. 3) Антагонист ојунда ујғун удуш функсијасынын **ј.н.** олан мөвгеләр чүтү.

ЈӘҺӘРВАРИ СӘТҺ – һәр нөгтәсиндә **Гаусс әјрилији** мәнфи олан сәтһ; → **икитәртибли сәтһ, икитәртибли хәтт.**

ЈЫҒЫЛАН АРДЫЧЫЛЛЫГ – сонлу лимити олан ардычыллыг. Јығылан әдәди ардычыллыглар чохлуғу c илә ишарә едилир; → **монотон ардычыллыг, алтардычыллыг.**

ЈЫҒЫЛАН СЫРА – хүсуси чәмләр ардычыллығы јығылан сыра; → **дағылан сыра, Лоран (Дирихле) сырасы.**

ЈЫҒЫЛМА ДАИРӘСИ – һәр нөгтәсиндә верилмиш z комплексдәјишәнли

$$a_0 + a_1(z-a) + \cdots + a_n(z-a)^n + \cdots$$

сырасынын јығылдығы $|z-a| < R$ даирәси. Бу сыра даирә харичиндә $\left(|z-a| < R\right)$ дағылыр. R кәмијјәти онун јығылма радиусу адланыр; → **јығылма интервалы.**

ЈЫҒЫЛМА ӘЛАМӘТИ – сыранын јығылмасы үчүн кафи (зәрури вә кафи) шәрт теореми; → **Коши әламәти.**

ЈЫҒЫЛМА ИНТЕРВАЛЫ – һәр нөгтәсиндә һәгигидәјишәнли

$$a_0 + (x-a)a_1 + (x-a)^2 a_2 + \cdots + (x-a)^n a_n + \cdots$$

гүввәт сырасынын јығылдығы $(a-R, a+R)$ интервалы. Һәмин сыра $[a-R, a+R]$ парчасында дағылыр. R кәмијјәти бу сыранын јығылма радиусу адланыр; → **јығылма даирәси.**

ЈЫҒЫЛМА НӨГТӘСИ – функсионал сыранын (ардычыллығын) јығылдығы нөгтә; → **мүнтәзәм јығылан ардычыллыг, ардычыллыг, алтардычыллыг, чохлуг.**

ЈЫҒЫЛМА ОБЛАСТЫ – функсионал сыранын (ардычыллығын) јығылдығы бүтүн нөгтәләр чохлуғу; → **јығылма даирәси, јығылма интервалы, дағылан сыра.**

ЈЫҒЫЛМА РАДИУСУ → **јығылма интервалы (даирәси).**

ЈӨНӘЛДИЧИ БУЧАГЛАР – дүзбучаглы координат системиндә дүз хәтлә координат охларынын мүсбәт истигамәтләри арасындакы бучаг; → **кор бучаг, ити бучаг, дүз бучаг.**

ЈУВАРЛАГ ӘДӘД – сону сыфырла гуртаран там әдәд. **Онлуг сај системиндә** ән кичик ј.ә. 10-дур; → **тәгриби гијмәт.**

ЈУВАРЛАГЛАШДЫРМА – әдәди өзүнүн тәгриби гијмәти илә әвәзетмә. Һесабламаны садәләшдирмәк үчүн мәсәләнин һәллинә ујғун апарылыр. Лазыми мәртәбәјәдәк илк рәгәмләр сахланыр, сонракылар (сонсуз сајда ола биләр) исә атылыр. Әскиҹи (артығы) илә ј.-да сахланан сонунҹу рәгәм 1 ваһид артырылыр. Мәс., 6,472 әдәдини ондабирәдәк әскиҹи илә **ј.** нәтиҹәси 6,4; артығы илә 6,5 олур. Атылан илк рәгәм 5-дән кичик дејилсә (кичикдирсә) сонунҹу рәгәм 1 ваһид артырылыр (дәјишмир). Мәс., 9,58 вә 7,45 әдәдләрини бу үсулла јуварлаглашдырмада 9,6 вә 7,4 алыныр. Һәмин әдәдлә бу әдәдин тәгриби гијмәти арасындакы фәргин модулу **ј.** хәтасы адланыр.

ЈУХАРЫ ЛИМИТ. 1) Ардычыллығын јухары лимити – һәгиги әдәдләр ардычыллығынын ән бөјүк хүсуси лимити.

$$\overline{\lim_{n\to\infty}} a_n, \quad \text{јахуд} \quad \limsup_{n\to\infty} a_n$$

кими ишарә едилир. Мәс., $a_n = (-1)^n$ оларса,

$$\limsup_{n\to\infty} a_n = 1.$$

2) Функсијанын јухары лимити елә b әдәдләринин ән бөјүјүдүр ки, ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн a нөгтәсинин $x \neq a$ нөгтәсини өзүндә сахлајан әтрафы вар вә f функсијасы $f(x) > b - \varepsilon$ шәртини өдәјир.

$$\overline{\lim_{n\to\infty}} f(x) = b, \quad \text{јахуд} \quad \limsup_{n\to\infty} f(x) = b$$

кими ишарә едилир; → **ашағы лимит, ашағы сәрһәд.**

ЈУХАРЫ СӘРҺӘД. 1) A әдәди чохлуғу үчүн елә M әдәдидир ки, ихтијари $x \in A$ үчүн $x \leq M$ олур. 2) Гисмән низамланмыш чохлуғун елә елементидир ки, верилмиш алтчохлуғун ихтијари елементи ондан әввәл кәлир.

ЈҮКСӘКДӘРӘЧӘЛИ ТӘНЛИК. $n > 1$ дәрәчәли $(a_0 \neq 0)$

$$a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \cdots + a_n = 0$$

тәнлији; → **биквадрат тәнлик, квадрат тәнлик.**

ЈҮКСӘКТӘРТИБЛИ ДИФЕРЕНСИАЛ – бирдәјишәнли функсија **диференсиалыны** тапма әмәлинин тәкрар тәтбигинин нәтиҹәси; → **интеграллама, диференсиал тәнлик.**

КАВАЛЈЕРИ ТЕОРЕМИ. Ики чисми (фигуру) верилмиш мүстәвијә паралел ејни мүстәви илә кәсдикдә алынан кәсикләрин саһәләри (узунлуглары) бәрабәрдирсә, онларын һәчмләри (саһәләри) дә бир-биринә бәрабәрдир. Мәс., отурачаглары мүадил вә һүндүрлүкләри ејни олан дүз призма.

КАНОНИК АЈРЫЛЫШ – садә вуругларааҗырма.

КАНОНИК ГАПАЛЫ ЧОХЛУГ – тоположи фәзанын чохлуғу. Ачыг чохлуғун гапајычысыдыр; → **гапалы вә ачыг чохлуглар;** → **габарыг област, габарыг чисим, габарыг чохлуг.**

КАНОНИК ИН'ИКАС. Чохлуғун өз факторчохлуғуна еләин'икасыдыр ки, ихтијари елементинин образы бу елементин дахил олдуғу еквивалентлик синфидир; → **оператор.**

КАНОНИК КОРРЕЛЈАСИЈА – коррелјасија әмсалларынын максимал мүмкүн гијмәтләри илә характеризә едилән ики тәсадүфү кәмијјәт чохлуғунун хәтти функсијалары арасындакы **коррелјасија;** → **коррелјасија мејданы.**

КАНОНИК РЕПЕР – арашдырылан фигур, јахуд онун нөгтәси илә биргијмәтли олан **репер;** → **ваһид вектор.**

КАНТОР АКСИОМУ. Һәгиги әдәдләр охунун кәсилмәзлијини характеризә едир: узунлуглары сыфра јахынлашан вә бир-биринә дахил олан парчалар ардычыллығынын јеканә ортаг нөгтәси вар; → **кәсилмәзлик аксиомлары.**

КАНТОР ТЕОРЕМИ. 1) Мәһдуд гапалы областда кәсилмәз функсија бу областда мүнтәзәм кәсилмәздир. 2) Бош олмајан M чохлуғунун бүтүн алтчохлугларындан ибарәт чохлуг нә M чохлуғуна, нә дә онун алтчохлуғуна еквивалентдир.

КАНТОР ЧОХЛУҒУ – һәгиги әдәдләр оху үзәриндә һеч бир парчаны өзүндә сахлајан мүкәммәл нөгтәви чохлуг. Алман ријазијјатчысы К.Кантор (1845–1918) гуруб: $[0,1]$ парчасынын үчдәбири олан (1/3, 2/3) интервалы, сонра галан $[0;1/3]$ вә $[2/3;1]$ парчаларынын үчдәбири ајрылыр. Бу, сонсуз давам етдирилир. $[0,1]$ парчасынын бүтүн ајрылмаларыдан сонра галан нөгтәләри чохлуғу **К.ч.** адланыр.

КАПЕЛЛИ ТЕОРЕМИ → Кронекер-Капелли теореми.

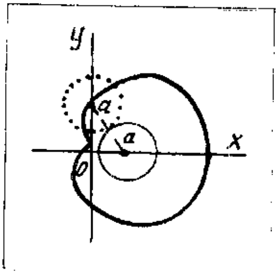
КАРДАНО ДҮСТУРУ – $x^3 + px + q = 0$ тәнлијинин

$$x = \sqrt[3]{-q/2 + \sqrt{q^2/4 + p^3/27}} + \sqrt[3]{-q/2 - \sqrt{q^2/4 + p^3/27}}$$

көкләри дүстуру; → **кәтирилмәјән һал, квадрат тәнлик.**

КАРДИНАЛ ӘДӘД – чохлуғун күчүнү ишарә етмәк үчүн символ. Чохлуг сонсуздурса, елементләринин сајына бәрабәр олан натурал әдәддир; → **адлы әдәд, адсыз әдәд.**

КАРДИОИД – ејнирадиуслу чеврә үзәриндә сүрүшмәдән дәјирләнән ихтијари M нөгтәсинин чыздығы әјри. Дүзбучаглы координат системиндә тәнлији (→ **икитәртибли сәтһ, параболоид, еллипсоид, икитәртибли хәтт, Архимед спиралы, Бернулли лемникаты, танкенсоид, синусоид, косинусоид, котанкенсоид, һиперболоид, сфера, чеврә, даирә, дүз хәтт, мүстәви, параболик силиндр, параболик**).



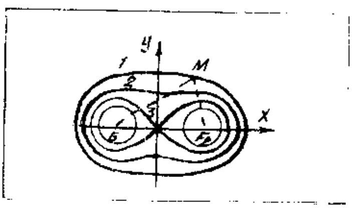
$$(x^2 + y^2 - 2ax)^2 = 4a^2(x^2 + y^2),$$

полјар координатларда исә $\rho = 2a(1 + \cos\varphi)$ шәклиндәдир. Кардиоидин узунлуғу 16 a , кардиоидлә әһатәләнән фигурун саһәси исә $s = 6\pi a^2$ дүстуру илә һесабланыр.

КАССИНИ ОВАЛЫ – ики нөгтәдән (F_1 вә F_2) мәсафәләри һасили сабит олан нөгтәләрин һәндәси јери. Тәнлији

$$(x^2 + y^2)^2 - 2b^2(x^2 - y^2) = a^4 - b^4$$

кимидир ($a = MF_1 \cdot MF_2$, $2b = F_1F_2$, M исә овалын ихтијари нөгтәсидир). $a \geq b\sqrt{2}$ оларса, К.о. габарыг (*1* әјриси), $b < a < b\sqrt{2}$ оларса, енсиздир (2 әјриси). $b = a$ олдугда **Бернулли лемнискатыдыр** (*3* әјриси), $b > a$ олдугда исә икиәлагәли әјридир (*4* әјриси).



КАТАЛАН СӘТҺИ – доғуранлары гејдедилмиш мүстәвијә паралел олан хәтти сәтһ; → **коноид, һиперболоид.**

КАТЕТ – дүзбучаглы үчбучагда дүз бучаға битишик тәрәф; → **һипотенуз, Пифагор теореми, синуслар теореми.**

КАФИ ШӘРТ → зәрури шәрт.

КВАДРАНТ. 1) Мәркәзи бучағы 90° олан даирә сектору. 2) Мүстәвини гаршылыглы перпендикулјар 2 дүз хәтлә бөлдүкдә алынан 4 һиссәдән бири (рүб адланыр).

КВАДРАТ. 1) Икинчи гүввәт, јә'ни $a \cdot a = a^2$. 2) Дүзкүн дөрдбучаглы, јахуд бәрабәртәрәфли дүзбучаглы. a апофеми, S саһәси, харичинә чәкилмиш чеврәнин R радиусу

$$r = a/2,\ S = a^2 \qquad \text{вә} \qquad R = a\sqrt{2}/2$$

дүстурлары илә һесабланыр (a – тәрәфинин узунлуғудур); → **ваһид к., скалјар к., куб, призма, паралелепипед.**

КВАДРАТ ИРРАСИОНАЛЛЫГ – тамәмсаллы квадрат тәнлијин көкү олан иррасионал әдәд. $a + b\sqrt{c}$ шәклиндә јазыла билир (a вә $b \neq 0$ расионал әдәдләр, c исә натурал әдәддир); → **иррасионал тәнлик**.

КВАДРАТ МАТРИС – сәтир вә сүтунлары ејни сајда олан матрис; → **диагонал (чырлашмајан, дүзбучаглы) матрис.**

КВАДРАТ МҮГАЈИСӘ. Гејдолунмуш a вә $m > 0$ әдәдләри үчүн $x^2 \equiv a(\bmod m)$ шәклиндәдир; → **мүгајисә.**

КВАДРАТ ПОЛИНОМ – квадрат функсија.

КВАДРАТ ТӘНЛИК – икидәрәчәли чәбри тәнлик. Бирмәчһуллу **к.т.** үмуми һалда $ax^2 + bx + c = 0$ шәклиндәдир (a, b, c – һәгиги әдәдләрдир вә $a \neq 0$). Көкләри

$$x_{1,2} = \left(-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}\right)/2a = \left(-b \pm \sqrt{D}\right)/2a$$

дүстурлары илә һесабланыр (D – тәнлијин **дискриминантыдыр**). $a(x - x_1)(x - x_2)$ кими вуруглара ајрылыр. $y = ax^2 + bx + c$ функсијасы квадрат үчһәдли адланыр, графики тәпәси $M(-b/2a;(4ac-b^2)/4a)$ нөгтәсиндә, симметрија оху Oy охуна паралел олан парабола, голлары исә a мәнфидирсә (мүсбәтдирсә) ашағыдыр (јухарыдыр); → **Вијет дүстурлары, чеврилмиш к.т., кәтирилмиш тәнлик.**

КВАДРАТ ҮЧҺӘДЛИ → **квадрат тәнлик, куб тәнлик.**

КВАДРАТ ФУНКСИЈА – икидәрәчәли полином шәклиндә ифадә олунан **функсија.** Бирдәјишәнли **к.ф.**

$$f(x)=ax^2+bx+c$$

шәклиндәдир $(a\neq 0)$; → **чохвәрәгли функсија.**

КВАДРАТИК МЕЈЛ – $x_1,\ldots,x_n$ кәмијјәтләринин верилмиш a кәмијјәтиндән олан

$$\sqrt{\left[(x_1-a)^2+\cdots+(x_n-a)^2\right]/n}$$

квадратик орта мејли; → **орта мүтләг мејл, норма.**

КВАДРАТИК ОРТА – верилмиш $x_1,\ldots,x_n$ кәмијјәтләринин квадратларынын әдәди ортасынын

$$\bar{x}=\sqrt{(x_1^2+x_2^2+\cdots+x_n^2)/n}$$

һесаби квадрат көкү; → **дискриминант, һәндәси орта.**

КВАДРАТИК ПРОГРАМЛАШДЫРМА – ријази програмлашдырманын бөлмәси; хәтти бәрабәрлик вә бәрабәрсизлик системләри илә верилмиш чохлугда габарыг квадрат функсијанын минималлашдырылмасы үсулларыны вә нәзәријјәсини өјрәнир; → **габарыг програмлашдырма.**

КВАДРАТИК ХӘТА – хәталарын **квадратик ортасы.**

КВАДРАТЫ ИЛӘ ИНТЕГРАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – квадраты $[a,b]$ парчасында интегралланан һәгигидәјишәнли функсија. Белә функсијалар чохлуғу L^2, јахуд $L^2[a,b]$ илә ишарә едилир. Бу чохлуг скалјар һасили

$$(x,y)=\int_a^b \overline{x(t)y(t)}\,dt$$

кими тә’јин етдикдә **Һилберт фәзасына** чеврилир; → **Бессел бәрабәрсизлији, Лузин (Парсевал) теореми.**

КВАДРАТУРА – 1) фигур саһәсини (мүәјјән интегралы) һесаблама; 2) верилмиш фигура мүадил квадратын гурулмасы; → **кубу икигатбөјүтмә**.

КВАДРАТУРА ДҮСТУРУ – мүәјјән интегралы һесабламаг үчүн тәгриби дүстур; → **кубатура (дүзбучаглылар, трапесијалар) дүстуру; → интеграллама, диференсиаллама.**

КВАДРИК. n өлчүлү Евклид (афин, пројектив) фәзасынын елә нөгтәләри чохлуғудур ки, Декарт координатлары n мәчһуллу икидәрәчәли тәнлији өдәјир. $n = 2$ олдугда икитәртибли әјри, $n = 3$ олдугда исә икитәртибли сәтһ **к.**-дир.

КВАДРИЛЈОН – мин **трилјон** (10^{15}); → **онлуг мәртәбә.**

КВАЗИДӨВРИ ФУНКСИЈА. Елә бирдәјишәнли функсијадыр ки, x-ин ихтијари гијмәтиндә $f(x)=F(x_1, \ldots, x_n)$ функсијасы $x_1, \ldots, x_n$ дәјишәнләриндән асылы кәсилмәз F функсијасы үчүн онларын һәр биринә ујғун олараг $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \ldots, \omega_n$ дөврлүдүр; → **кәсилмәз функсија.**

КВАЗИНОРМА – вектор фәзасында тә’јин едилмиш $\|x\|$ функсионалы. **Норманын** әдәдији аксиомлары өдәјир.

$$\|x+y\| \le \|x\| + \|y\|$$

шәрти әвәзинә елә $C > 0$ сабитинин варлығы тәләб олунур ки, ихтијари x, y үчүн

$$\|x+y\| \le C\left(\|x\| + \|y\|\right)$$

бәрабәрсизлији өдәнир; → **метрика, мејдан, һалга.**

КВАЗИФАКТОРИАЛ – **јарымфакториалын** синоними.

КВАЗИХӘТТИ ТӘНЛИК – ахтарылан функсијанын јүксәк төрәмәләринә нәзәрән хәтти вә хүсуси төрәмәли

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}\left(\frac{\partial u}{\partial y}\right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + au^2 = 0$$

диференсиал тәнлији; → квадрат тәнлик, куб тәнлик.

КВАЗИХӘТТИЛӘШДИРМӘ – гејри-хәтти мәсәләни хәтти мәсәләләр ардычыллығына кәтирмәклә мүхтәлиф тәгриби һәлл үсуллары чохлуғу; → **коррект мәсәлә.**

КВАНТОР – предиката онун һәгигилик областыны характеризә едән мүддәаны ујғун гојан **оператор; → функсионал.**

КВИНТИЛЈОН – мин **квадрилјон; → онлуг мәртәбә.**

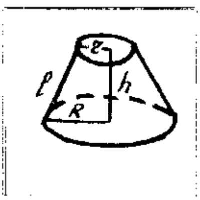
КЕЈФИЈЈӘТ ҮСУЛЛАРЫ – верилмиш синифдән олан мәсәләнин һәлли хассәләрини бу һәлли тапмадан өјрәнмә үсуллары(→**оператор, образ, прообраз, кәсилмәз оператору, ин’икас, тензор**).

КЕЛИ-ҺАМИЛТОН ТЕОРЕМИ. $p(\lambda)$ полиному A матрисинин характеристик полиномудурса, $p(A)$ сыфыр матрисдир.

КӘМИЈЈӘТ. Илк изаһы Пифагор мәктәби нүмајәндәләринин әдәдләрин тәбиәтини өјрәнмәк чәһди илә әлагәдардыр. Р.Декарт белә һесаб едирди ки, **к.** чисимләрин фәза вә заман мүәјјәнлији олуб, әдәд, гијмәт вә өлчү васитәсилә ифадә олунур. Предметин мүәјјәнлик кәмијјәтләрини өлчмәк үчүн ону тәшкил едән елементләр (фәза өлчүләри, дәјишмә сүр'әти, инкишаф дәрәчәси) ваһид һесаб едилән еталонла тутушдурулур. Һадисә вә чисим мүрәккәб олдугча **к.** үсуллары илә ону өлчмәк чәтинләшир; → **сабит (дәјишән) кәмијјәт, функсија, оператор.**

КӘНАР КӨК – тәнлијин һәлли нәтичәсиндә алынмыш, лакин илкин тәнлији әдәмәјән һәлл; → **ејнилик, тәнлик.**

КӘСИК КОНУС – 1) коник сәтһлә (**к.к.**-ун јан сәтһи) бу сәтһин бүтүн доғуранларыны кәсән паралел 2 мүстәви (онларын кәсик сәтһ дахилиндәки һиссәләри отурачаглар адланыр) илә мәһдудланан чисим. 2) Дүзбучаглы трапесијанын отурачаға перпендикулјар тәрәф әтрафында фырланма-



сындан алынан чисим. Бу перпендикулјарын h узунлуғу **к.к.**-ун һүндүрлүјү адланыр. Һәчми, јан сәтһи вә там сәтһи

$$V = \pi h(R^2 + Rr + r^2)/3, \qquad S_{\text{јан}} = (R+r)\pi\sqrt{h^2+(R-r)^2}$$

$$S_{\text{јан}} = \pi\left[R^2 + r^2 + (R+r)\sqrt{h^2+(R-r)^2}\right]$$

дүстурлары илә һесабланыр; → **конус, куб, призма.**

КӘСИК ПИРАМИДА – пирамиданын отурачағы илә отурачаға паралел мүстәви арасындакы һиссәси (дүзкүн пирамидада һалында дүзкүн кәсик пирамида адланыр). Пирамиданын отурачағы вә кәсән мүстәви үзәриндәки үз кәсик пирамиданын отурачағлары адланыр. Һәчми вә јан сәтһи

$$V = h(S_1 + \sqrt{S_1 \cdot S_2} + S_2)/3, \qquad S = (p_1 + p_2)a/2$$

дүстурлары илә һесабланыр (S_1, S_2 – отурачагларын саһәләри, p_1, p_2 – отурачагларын периметри, a – **апофеми,** h исә һүндүрлүјүдүр); → **конус, силиндр, призма.**

КӘСИЛӘН ФУНКСИЈА – кәсилмә нөгтәси олан функсија. Биринчи вә икинчи нөв **к.ф.** вар. Кәсилмә нөгтәси ја нөгтә, ја да нөгтәләрин сонлу, јахуд һесаби чохлуғудур. Мәсәлән, $f(x)=1/(x-a)$ функсијасы $x=a$ нөгтәсиндә, $f(x)=\cos x/\sin x$ исә $x=k\pi$ һесаби чохлуғунда $(k=0,\pm 1,...)$ кәсилән функсијадыр (әдәдин кәср вә там һиссәләрини көстәрән функсилар да). Функсија төрәмәсинин өз тә'јин областында јалныз икинчи нөв кәсилмә нөгтәси ола биләр.

КӘСИЛМӘ НӨГТӘСИ – функсијанын кәсилмәзлији позулан нөгтә. $x=a$ нөгтәсиндә $f(x)$ о вахт кәсилән адланыр ки, а) функсија $x=a$ нөгтәсиндә тә'јин олунмасын; б) $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ јохдур; в) $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ вә $f(a)$ вар, лакин бир-биринә бәрабәр дејил. $y=f(x)$ үчүн $x=a$ нөгтәсиндә

$$f+ = \lim_{x \to a+0} f(x) = f(a+0); \; f- = \lim_{x \to a-0} f(x) = f(a-0)$$

сонлудурса, $x = a$ биринчи, галан нөгтәләр II нөв **к.н.**-дир.

$$f(a+0) - f(a-0) = f(+) - f(-)$$

фәргинә функсијанын $x = a$ нөгтәсиндән сычрајышы дејилир. $f+ = f-$ олдугда **к.н.** арадан галдырыла биләндир. Мәс., $f(x) = \sin x/x$ үчүн $x = 0$ нөгтәси; бу функсијанын кәсилмәзлији үчүн $f(0) = 1$ шәрти кифајәтдир. $f+$ вә $f-$ әдәдләриндән бири сонсузлуға бәрабәрдирсә, $x = a$ сонсузлугтипли кәсилмә нөгтәси адланыр.

КӘСИЛМӘЗ КӘСР -- натурал a_0 вә a_n әдәдләри үчүн

$$a_0 + \cfrac{1}{a_1 + \cfrac{1}{a_2 + \cfrac{1}{a_3 + \cdots}}}$$

$$+ \cfrac{1}{a_n + \cdots}$$

шәклиндә ифадә Елементләри сонлу (сонсуз) сајда олан **к.к.** сонлу (сонсуз) **к.к.** адланыр, $[a_0, a_1, \ldots, a_n]$ вә $[a_0, a_1, \ldots, a_n, \ldots]$ кими јазылыр. Һәр расионал (иррасионал) әдәд јеканә сонлу (сонсуз) **к.к.** илә көстәрилир вә әксинә. $[a_0, a_1, \ldots, a_n]$ кәсилмәз кәсринин бәрабәр олдуғу P_s/Q_s ихтисар олунмајан кәсринә онун S тәртибли јахынлашан касри дејилир. Сурәт вә мәхрәчи

$$P_0 = a_0, \quad Q = 1, \quad P_1 = a_0 a_1 + 1, \quad Q_1 = a_1$$

башланғыч шәртләри вә

$$P_s = P_{s-1} a_s + P_{s-2}, \qquad Q_s = Q_{s-1} a_s + Q_{s-2}$$

рекуррент дүстурлары илә тә’јин олунур $(2 \le s \le n)$. Һәр сонсуз **к.к.** үчүн онун гијмәти адланан јеканә $\lim\limits_{s\to\infty}(P_s/Q_s)=\alpha$ әдәди вар. **К.к.** васитәсилә иррасионал әдәд расионал јахынлашан кәсрлә тәгриби ифадә едилир.

$$a_0+\cfrac{b_1}{a_1+\cfrac{b_2}{a_2+\cfrac{\vdots}{\cfrac{b_n}{a_n+\cdots}}}} \tag{1}$$

ифадәсинә дә **к.к.** дејилир ($a_0, \ldots, a_n$, вә $b_0, \ldots, b_n, \ldots$ там әдәдләрдир). (1) ифадәсиндә $b_1 = b_2 = \ldots = 1$ оларса, она зәнчири кәср дејилир; → **дүзкүн кәср.**

КӘСИЛМӘЗ ОБРАЗ – кәсилмәз ин’икасда чохлуғун образы → **прообраз, оператор, кәсилмәз функсија.**

КӘСИЛМӘЗ ОПЕРАТОР – X тоположи фәзасындан Y тоположи фәзасына тә’сир едән $P: X \to Y$ оператору. Һәр $x\in X$ үчүн белә шәрти өдәјир: $P(x)=y\in Y$ нөгтәсинин ихтијари $U(y)\in Y$ әтрафы үчүн x нөгтәсинин елә $U(y)\subset X$ әтрафы тапылыр ки, $x'\in U(x)$ шәртиндән $P(x')\in U(y)$ алыныр; → **тамам кәсилмәз оператор, функсионал, ин’икас.**

КӘСИЛМӘЗ ТӘНАСҮБ – орта һәдләри бәрабәр олан тәнасүб $(a:b=b:a)$. Орта һәдди кәнар һәдләринин **һәндәси ортасыдыр**, јә’ни $b=\sqrt{ac}$ (→ **әдәди орта**).

КӘСИЛМӘЗ ТӘСАДҮФИ КӘМИЈЈӘТ – гијмәтләр чохлуғу һесаби олмајан вә сыхлыг функсијасына малик **тәсадүфи кәмијјәт**; → **дискрет тәсадүфи кәмијјәт, еһтимал.**

КӘСИЛМӘЗ ФУНКСИЈА – аргументин кичик артымына өзүнүн кичик артымы ујғун кәлән функсија. $x=a$ нөгтәсинин мүәјјән әтрафында тә'јинолунмуш $y = f(x)$ функсијасы үчүн $\lim_{x \to a} f(x)$ варса вә $\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$ оларса $f(x)$ функсијасы $x = a$ нөгтәсиндә **к.ф.** адланыр. Башга сөзлә, ихтијари $\varepsilon > 0$ әдәди үчүн елә $\delta > 0$ әдәди вар ки, $|x - a| < \delta$ олдугда $|f(x) - f(a)| < \varepsilon$. Чохлуғун бүтүн нөгтәләриндә **к.ф.** һәмин чохлугда кәсилмәздир. $[a,b]$-дә тә'јин олунмуш һәгиги **к.ф.** һәм дә мәһдуддур, ән бөјүк вә ән кичик гијмәтләр арасындакы һәр гијмәти ән азы 1 дәфә алыр. **К.ф.**-ларын чәми, фәрги вә һасили кәсилмәздир, нисбәти исә **к.ф.** олмаја да биләр; → **кәсилән функсија, сағ (сол) лимит.**

КӘСИЛМӘЗ ФУНКСИЈАЛАР ФӘЗАСЫ – $[a,b]$ парчасында кәсилмәз вә нормасы

$$\|f(x)\| = \max_{x \in [a,b]} |f(x)|$$

олан һәгигидәјишәнли функсијаларын $C[a,b]$ фәзасы.

КӘСИЛМӘЗЛИК. Функсијанын кәсилмәзлији **ин'икас** үчүн белә үмумиләшдирилир. X чохлуғуну Y чохлуғуна көчүрән биргијмәтли $y = f(x)$ ин'икасы үчүн ихтијари $x_n \in X$ ардычыллығы $x \in X$ үнсүрүнә јығылдыгда $f(x_n)$ дә $f(x)$ функсијасына јығыларса, $y = f(x)$ ин'икасы кәсилмәз адланыр. Чохлуғун үнсүрләри арасында лимит мүнасибәти верилдикдә дејилир ки, бу чохлугда **к.** тә'јин едилиб.

КӘСИЛМӘЗЛИК АКСИОМЛАРЫ – һәгиги әдәдләр чохлуғунун кәсилмәзлијини ифадә едән аксиомлар (мәс., **Кантор аксиому**). Һәгиги әдәдләр охуну биринчинин бүтүн нөгтәләри дикәринин бүтүн нөгтәләриндән солда јерләшмәклә бош олмајан 2 синфә бөлдүкдә, ја биринчи синфин ән бөјүк, ја да икинчинин ән кичик сәрһәди вар (Дедекинд аксиому); → **Архимед аксиому.**

КӘСИЛМӘЗЛИК НӨГТӘСИ. f функсијасынын тә'јин областындакы елә a нөгтәсидир ки, бу функсијанын лимити

$$\lim_{x\to a} f(x) = f(a)$$

шәртини өдәјир; → **кәсилмә нөгтәси, лимит.**

КӘСИШӘН ДҮЗ ХӘТЛӘР – јеканә ортаг нөгтәси олан дүз хәтләр; → **паралел дүз хәтләр, перпендикулјарлыг.**

КӘСИШӘН МҮСТӘВИЛӘР – ортаг нөгтәләри дүз хәтт әмәлә кәтирән мүстәвиләр (онлар һәмин дүз хәтт боју кәсишир дејилир); → **паралеллик; чарпаз дүз хәтләр.**

КӘСИШӘН ЧОХЛУГЛАР – кәсишмәси бош олмајан чохлуглар; → **алтчохлуг, алтардычыллыг, алтматрис.**

КӘСИШМӘ (ортаг һиссә) – M_1 вә M_2 чохлуглары илә тә'јин едилмиш $M_1 \cap M_2$ чохлуғу; M_1 вә M_2 чохлугларына дахил олан бүтүн елементләрдән ибарәтдир:

$$M_1 \cap M_2 = \{x : x \in M_1 \text{ вә } x \in M_2\}.$$

Икидән чох сајда чохлуғун

$$\bigcap_{k=1}^{n} M_k = M_1 \cap M_2 \cap \cdots \cap M_n$$

кәсишмәси M_k чохлугларынын һәр биринә дахил олан бүтүн елементләрдән ибарәтдир; → **чохлугларын чәми.**

КӘСИШМӘ ХӘТТИ – 2 сәтһин ортаг нөгтәләринин чохлуғу олан хәтт; → **икитәртибли сәтһ, икитәртибли хәтт.**

КӘСИШМӘЈӘН ЧОХЛУГЛАР – кәсишмәси бош олан 2 чохлуг; → **чохлугларын дизјунктив аиләси, Урысон леммасы, чохлугларын аксиоматик нәзәријјәси.**

КӘСР – a/b шәклиндә әдәд. a – кәсрин сурәти адланыр вә ваһидин нечә һиссәсинин көтүрүлдүјүнү, b исә кәсрин нечә һиссәјә бөлүндүјүнү көстәрир. Һәр икиси кәсрин һәдләри адланыр. Һәдләри натурал әдәдләр олан кәсрә ади **к.** дејилир. **К.** илә кәср әдәд анлајышыны ејниләшдирмәк олмаз, a әдәди b-јә галыгсыз бөлүнмүрсә, a/b кәср әдәд, бөлүнүрсә там әдәддир (→ **дүзкүн кәср, дүзкүн олмајан кәср**). Кәсрин һәдләрини онларын ортаг бөләнинә бөлмәјә кәсрин ихтисары, бир нечә кәсрин мәхрәҹләринин бәрабәрләшдирилмәсинә онларын ортаг мәхрәҹә кәтирилмәси дејилир. Бу мәгсәдлә ән кичик ортаг мәхрәҹ тапылыр. Бунун үчүн кәсрин әсас хассәси (кәсрин һәдләрини сыфырдан фәргли ејни әдәдә вурдугда, јахуд бөлдүкдә онун гијмәти дәјишмир) тәтбиг олунур. Кәсрләрин ихтисары вә ән кичик ортаг мәхрәҹә кәтирилмәси онларын чеврилмәси адланыр. Ејнимәхрәҹли кәсррләри топламаг (чыхмаг) үчүн сурәтләри топлајыб (чыхыб) һәмин мәхрәҹә бөлмәк лазымдыр. Ејнимәхрәҹли (ејнисурәтли) кәсрләрдән сурәти бөјүк (мәхрәҹи кичик) олан к. бөјүкдүр. a/b кәсриндә a – там әдәд, b исә натурал әдәддирсә, белә кәсрләр расионал әдадләр чохлуғуну әмәлә кәтирир (→ **онлуг кәср, кәсилмәз кәср**).

КӘСР ҺИССӘ – a әдәди илә онун там һиссәсинин фәрги. $\{a\}$ кими ишарә едилир вә $\{a\} = a - [a]$; → **антје.**

КӘСР-ХӘТТИ ФУНКСИЈА – чохдәјишәнли

$$y = \frac{a_1x_1 + \cdots + a_nx_n + b}{c_1x_1 + \cdots + c_nx_n + d}$$

функсијасы (a_k, b, c_k вә d – сабитдир). Бирдәјишәнли үчүн

$$y = (ax+b)/(cx+d)$$

шәклиндәдир (→ **антје**). Графики асимптотлары ($y = a/c$ вә $x = -d/c$) координат охларына паралел олан бәрабәрјанлы һиперболадыр. a, b, c, d – комплекс әдәддир, x – комплекс дәјишәндирсә, комплекс мүстәвинин өзүнә гаршылыглы биргијмәтли вә конформ ин’икасыны верир.

КИЧИК ПАРАМЕТР ҮСУЛУ – параметрдән асылы диференсиал тәнлијин (системин) тәгриби һәллини гурма үсулу; → **вәтәрләр үсулу, тохунанлар үсулу, итерасија.**

КЛЕЈН ФӘЗАСЫ. 1) Һәр һансы **квадрик** гејд олунан проjектив фәзасы. Елә **коллинеасија** мүмкүн чевирмә һесаб едилир ки, квадрик өзү өзүнә көчүрүлүр. 2) → **бирчинс фәза.**

КЛЕРО ТӘНЛИЈИ – биртәртибли $y = xy' + f(y')$ ади диференсиал тәнлији (f – верилмиш функсијадыр); → **тәнлик.**

КОВАРИАНТ ТЕНЗОР – бүтүн индексләри коваријант олан **тензор;** → **гарышыг тензор, скалјар һасил.**

КОВАРИАСИЈА – X вә Y тәсадүфи кәмијјәтләри үчүн

$$\text{cov}(X,Y) = E(X - EX)(Y - EY)$$

икитәртибли мәркәзи **гарышыг моменти;** → **момент.**

КОВАРИАСИЈА МАТРИСИ – бир нечә тәсадүфи кәмијјәтин ики-ики коваријасијасындан дүзәлдилмиш квадрат матрис. Бу, $(x_1, \ldots, x_n)$ тәсадүфи вектору үчүн $\sum(\sigma_{ij})$ симметрик матрисдир; бурада $\sigma_{ij} = \text{cov}(x_i, y_j)$.

КОД – информасијанын гәбулолунмуш шәрти ишарәләр системиндәки тәсвири. Икилик код даһа әлверишлидир. Чүнки бу кодда јалныз 0 вә 1 ишләдилдијиндән әдәдләрин ујғун електрик сигналлары васитәсилә тәсвири нисбәтән садәдир. Һесаб әмәлләрини садәләшдирмәк үчүн дүз, әкс вә тамамлајычы **к.** ишләдилир. Һәр үч кодда әдәдин ишарәси үмуми һалда бир икилик мәртәбә илә ифадә олунур. Әдәд мүсбәтдирсә, һәмин мәртәбәјә 0, мәнфидирсә 1 јазылыр. Чыхманы топламаја кәтирмәк үчүн әкс, јахуд тамамлајычы кодлар ишләдилир. Онлар мәнфи әдәдләр үчүн өзүнүн дүз кодундан фәргләнир. Мәнфи әдәдин әкс кодуну алмаг үчүн онун дүз кодундакы сыфырлар ваһидләрлә вә әксинә әвәз едилир (ишарә мәртәбәсиндән башга).

КОЛЛИНЕАРЛЫГ. 1) Нөгтәләрин бир дүз хәтт үзәриндә јерләшмә хассәси. 2) Векторларын ејни дүз хәттә паралеллији, јә'ни анчаг скалјар вуруглар фәргләнмәси.

КОЛЛИНЕАСИЈА – пројектив мүстәвинин (фәзанын) чеврилмәси. Бу заман дүз хәтт дүз хәттә ин'икас олунур.

КОЛМОГОРОВ АКСИОМУ – ајрылма аксиому: тоположи фәзанын ики нөгтәсиндән биринин дахил олдуғу, дикәринин исә дахил олмадығы **ачыг чохлуг** тапмаг олар.

КОЛМОГОРОВ ФӘЗАСЫ – Колмогоров аксиому өдәнилән фәза; → **Евклид фәзасы, Банах фәзасы.**

КОМБИНАТОР ТОПОЛОКИЈА – һәндәси фигурларын хассәләрини онлары садә фигурлара бөлмәк, јахуд чохлуглар системинин өртүјү васитәсилә өјрәнир; → **тополокија.**

КОМБИНЕЗОН → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

КОММУТАТИВ ҺАЛГА – вурма әмәлинин **коммутативлик** хассәсини өдәјән һалга; → **ассосиативлик.**

КОММУТАТИВЛИК – вурма вә топламанын $a+b=b+a$, $ab=ba$ ејниликләри илә јазылан хассәси. $a*b=b*a$ өдәдикдә $a*b$ әмәли үмуми һалда коммутативлик адланыр. **Векториал һасил** коммутатив дејил. Чүнки $[a,b]\neq[b,a]$.

КОМПАКТ ФӘЗА – һәр ачыг өртүјүнә сонлу алтөртүк дахил олан тоположи фәза; → **Һилберт (Банах) фәзасы.**

КОМПАКТ ЧОХЛУГ – тоположи фәзанын ихтијари ардычыллығындан јығылан ардычыллыг ајрылабилән һиссәси. → **мәһдуд к.ч., мәһдуд чохлуг, мүкәммәл чохлуг.**

КОМПЛАНАРЛЫГ – 1) 4 нөгтәнин ејни мүстәви; 2) 3 векторун 1 мүстәви (јахуд паралел мүстәвиләр) үзәриндә јерләшмә хассәси (→ **векториал һасил, скалјар һасил**).

КОМПЛЕКС ВЕКТОРЛАР ФӘЗАСЫ – комплекс әдәдләр мејданы үзәриндә векторлар фәзасы; → **унитар фәза.**

КОМПЛЕКС ӘДӘД – $x+iy$ шәклиндә әдәд (x вә y – һәгиги әдәд, i исә хәјали ваһиддир). x – һәгиги, y исә хәјали һиссә адланыр. $y=0$ олдугда һәгиги, $x=0$ олдугда исә сырф хәјали әдәддир; → **гошма комплекс әдәдләр, чәбрин әсас теореми, комплекс әдәдин тригонометрик шәкли, норма, модул.**

КОМПЛЕК ӘДӘДИН МАТРИС ШӘРҺИ – верилмиш $z=a+ib$ комплекс әдәдинин икитәртибли

$$z=\begin{pmatrix}a & b\\ -b & a\end{pmatrix}=a^2+b^2$$

матриси илә мүгајисәси. Белә шәрһдә комплекс әдәдләрин вурулма вә топланмасы матрисләрин вурулма вә топланмасына кәтирилир; → **матрисләр үзәриндә әмәлләр.**

КОМПЛЕКС ӘДӘДИН ТРИГОНОМЕТРИК ШӘКЛИ – верилмиш $x = a + bi$ комплекс әдәдинин

$$|z| = \rho = \sqrt{a^2 + b^2}$$

модулу вә аргументинин $\varphi = \arg z$ баш гијмәти илә $z = \rho(\cos\varphi + i\sin\varphi)$ шәклиндә тәсвири. Ејлер дүстуруна әсасән бурадан комплекс әдәдин үстлү формасы $z = \rho e^{i\varphi}$ шәклиндә алыныр. $z_1 = \rho_1(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1)$ вә $z_1 = \rho_1(\cos\varphi_1 + i\sin\varphi_1)$ әдәдләринин һасили (гисмәти) мүвафиг олараг

$$z_1 z_2 = \rho_1\rho_2[\cos(\varphi_1 + \varphi_2) + i\sin(\varphi_1 + \varphi_2)],$$

$$z_1 / z_2 = \rho_1[\cos(\varphi_1 - \varphi_2) + i\sin(\varphi_1 - \varphi_2)] / \rho_2$$

шәклиндә тапылыр; → **Муавр дүстуру, Мөбиус вәрәги.**

КОМПЛЕКС ӘДӘДЛӘР МЕЈДАНЫ – бүтүн һәгиги әдәдләрин вә квадраты – 1 олан әдәдин дахил олдуғу минимал мејдан; → **хәјали әдәд, хәјали һиссә, һәгиги әдәдләр.**

КОМПЛЕКС МҮСТӘВИ – һәр (x, y) нөгтәсинә $z = f(x+iy)$ комплекс әдәди ујғун гојулан координат мүстәвиси. Бу һалда абсис (ординат) оху һәгиги (хәјали) ох, (x, y) нөгтәси $x + iy$ әдәдинин аффикси адланыр.

КОМПЛЕКСДӘЈИШӘНЛИ ФУНКСИЈА – тә'јин областы ва гијмәтләр областы комплекс әдәдләр чохлуғу олан функсија; → **һигигидәјишәнли функсија, оператор.**

КОМПОЗИСИЈА – a вә b елементиндән үчүнчү $c = a * b$ елементини доғуран операсијанын үмуми ады. Мәс., $f(x)$ вә $g(x)$ функсијаларынын композисијасы $h(x) = f(g)$ шәклиндәдир. Ријази анализдә вә еһтимал нәзәријјәсиндә **к.** һәмин функсијалардан $h = f * g$ функсијасыны доғуран башга үсуллара дејилир; → **суперпозисија, транспозисија.**

КОМПОНЕНТ – a векторунун учларыны ох үзәринә проjексијаладыгда алынан вектор; → **проjексија оператору.**

КОМПОНЕНТ АНАЛИЗИ – илкин әламәтләрин асылы олмајан јени әламәтләрин (баш компонентләр адланыр) хәтти комбинасијасы шәклиндә тәсвири үчүн чохөлчүлү **статистик анализ** үсулу; → **статистик гијмәт (еһтимал).**

КОНГРУЈЕНТЛИК – фигурларын (парча, бучаг, үчбучаг вә с.) бәрабәрлијини көстәрмәк үчүн һәндәси термин (≡ ишарәси илә көстәрилир). Мәс., фигур һәрәкәт васитәсилә дикәринә көчүрүлүрсә, онлар конгрујентдир.

КОНЈУНКСИЈА – мәнтиг әмәлләриндән бири. Мәнтиги нәтичәдә "вә" бағлајычысыны әвәз едир; → **дизјунксија.**

КОНОИД – бүтүн дүзхәтли доғуранлары гејдолунмуш дүз хәтти (**к.** оху) кәсән **Каталан сәтһи**; → **трапесоид.**

КОНСЕРВАТИВ ЧӘМЛӘМӘ ҮСУЛУ – бүтүн јығылан ардычыллыглар (сыралар) топланан чәмләмә үсулу.

КОНСТРУКТИВ ИСТИГАМӘТ – классик ријазијјаты јенидән гурмаг үчүн ашағыдакы тәләбләри өдәјән тәдгигатлар истигамәти: 1) јалныз **конструктив објектә** бахылыр; 2) објектләр арасындакы мүнасибәтләр (хүсусән функсијалар) алгоритмләрлә тә’јин олунур; 3) објектин варлығынын исбаты дедикдә ону гуран алгоритмин верилмәси баша дүшүлүр.

КОНСТРУКТИВ МӘНТИГ. Конструктив објектә вә конструксијалара даир фәрзијјәләри өјрәнир; → **дизјунксија.**

КОНСТРУКТИВ ОБЈЕКТ – ашағыдакы шәртләри өдәјән системи әмәлә кәтирән објект: 1) системдә "елементар", јә’ни парчаламаға еһтијач олмајан објектләр ајрылмышдыр; 2) бу објектләрин өз араларында комбинасијасы үчүн (һамысы системә дахил олмаја да биләр) мүәјјән үсуллар верилмишдир; 3) ихтијари комбинасијанын системә аидлијинә даир еффектив чаваб верән үсул вар; 4) елә 2 шәрт верилмишдир ки, онлар өдәндикдә комбинасија вә вахт системин бәрабәр елементләри сајылыр; → **ин’икас.**

КОНСТРУКТИВ РИЈАЗИЈЈАТ – **констурктив истигамәт** даирәсиндә јараныб, тәкмилләшдирилмиш нәтичә вә үсуллар јығымы. Классик ријазијјатын бир чох нәзәријјәсинә **к.р.**-ын мүвафиг нәзәријјәси (мәс., конструктив диференсиал һесабы, конструктив тополокија) ујғун гојулур. Бә’зән классик нәзәријјәнин бир анлајышына конструктив нәзәријјәнин бир нечә анлајышы ујғун олур вә эксинә, бә'зи анлајышларынын исә үмумиҹјәтлә констурктив аналогу олмур.

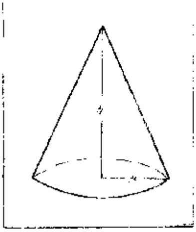
КОНСТРУКТИВ ФУНКСИЈАЛАР НӘЗӘРИЈЈӘСИ – һәгигидәјишәнли функсијалар нәзәријјәсинин бөлмәси; функсијанын хассәләрини онун полиномларла јахынлашмасына әсасән өјрәнир (→ **јахынлашма нәзәријјәси**).

КОНТИНУМ – **кәсилмәзлик** типли хассәләрә малик фәза формасы. 1) тополокијада – компактрабитәли **Һаусдорф фәзасы.** Ән садә хассәләри: ортаг нөгтәси олан ики **к.**-ун бирләшмәси, ихтијари сајда **к.**-ун дүз һасили, кәсилмәз образы вә компакт Һаусдорф фәзасынын ихтијари компоненти **к.**-дур. 2) Чохлуглар нәзәријјәсиндә **к.** күҹ дедикдә бүтүн һәгиги әдәдләр чохлуғуна еквивалент олан чохлугларын күҹү баша дүшүлүр; → **мүкәммәл чохлуг, полином, чохһәдли.**

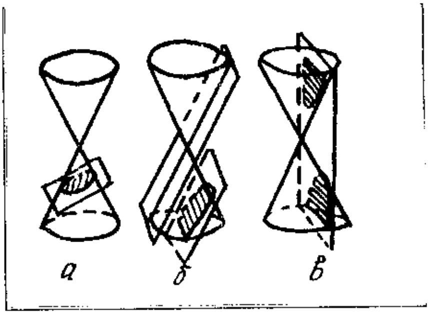
КОНТИНУМ ПРОБЛЕМИ – чохлуглар нәзәријјәси васитәсилә континум-һипотезин исбатындан (инкарындан) ибарәт мәсәлә: "Һәгиги әдәдләр чохлуғунун күҹү натурал әдәдләр чохлуғунун күҹүнү ашан илк континум күҹдүр".

КОНТРАВАРИАНТ ТЕНЗОР – бүтүн индексләри контравариант олан **тензор** → **гарышыг (коваријант) тензор.**

КОНУС – јөнәлдиҹи адланан хәттин бүтүн нөгтәләрини верилмиш нөгтә (тәпә нөгтәси) илә бирләшдирән дүз хәтләрин (доғуранлар) һәндәси јери. Јөнәлдиҹи дүз хәтдирсә, **к.** мүстәвијә чеврилир, тәпә нөгтәси илә 1 мүстәви үзәриндә јерләшмәдикдә исә јөнәлдиҹиси еллипс олан икитәртибли **к.** алыныр. Јөнәлдиҹиси чеврә олан, тәпә нөгтәси исә онун мәркәзинә пројексијаланан конус даирәви, јахуд (дүз даирәви) **к.** адланыр. Елементар һәндәсәдә јөнәлдиҹиси чеврә олан даирәви **к.** сәтһи илә һүдудланан һәндәси ҹисмә **к.** дејилир. Һәҹми $V = sh/3$, јан сәтһи исә $l\pi r$ -дир (h – конусун һүндүрлүјү, s – отураҹағынын саһәси, l – доғураны, r исә отураҹәғын радиусудур); → **кәсик конус, силиндр, пирамида**.



КОНУС КӘСИЈИ – јөнәлдиҹиси чеврә олән коник сәтһин тәпәсиндән кечмәјән мүстәви илә кәсији. Бу мүстәви һәмин сәтһин доғуранына парәлел дејилсә, **к.к.** еллипсдир (хүсуси һалда чеврәдир, шәк., a), јалныз бир (ики) доғуранына паралелдирсә параболадыр (һиперболадыр). **К.к.** еллипс вә параболадырса (шәк., $б$) бу мүстәви коник сәтһин ојугларындан анчаг бирини, һиперболадырса (шәк., $в$) һәр икисини кәсир. **К.к.** аналитик һәндәсә бахымдан икитәртибли хәтдир. Полјар координатларда тәнлији $r = p/(F - e\cos\varphi)$ шәклиндәдир (r – фокал радиус-вектор, F – конус кәсијинин сағ фокусу, p –фокал параметр, e – екссентриситет, φ исә полјар бучагдыр). $e < 1$ $(l \doteq 1)$ олдугда бу тәнлик еллипси (параболаны), $e > 1$ олдугда һиперболаны тә'јин едир; → **икитәртибли сәтһ.**



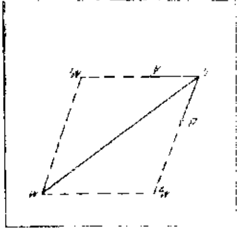
КОНФОРМ ИН'ИКАС – областын башга области **ин'икасы;** бу заман дахили нөгтәләриндә кәсишән әјриләр арасындакы бучаг дәјишмир; → **оператор, фуксија.**

КОНХОИД → **Никомед конхоиди.**

КООРДИНАТ МҮСТӘВИСИ. 1) Үзәриндәки нөгтәнин афин координатларыны тә'јин едән 2 координат оху гејд едилмиш мүстәви. 2) Үч координат охунун икисиндән кечән мүстәви. Фәзада афин координатлар системини тә'јин едир. x вә y охларындан xy мүстәвиси, x вә z охларындан xz мүстәвиси, y вә z охларындан исә yz мүстәвиси кечир.

КООРДИНАТ ХӘТЛӘРИ → **координатлар.**

КООРДИНАТЛАР – фәзада, дүз хәтт, мүстәви вә сәтһ үзәриндә, нөгтәнин вәзијјәтини тә'јин едән мүәјјән тәртибдә верилмиш әдәдләр. Дүзбучаглы координат системинә нәзәрән нөгтәнин вәзијјәтини тә'јин едән әдәдләр дүзбучаглы **к.** адланыр. Мүстәви үзәриндә нөгтәнин афин, јахуд үмуми Декарт коор-



динатларыны алмаг үчүн O нөгтәси (координат башланғычы), коллинеар олмајан OA вә OB векторлары көтүрүлүр. Һәр P нөгтәсинин вәзијјәти $OP = xOA + yOB$ кими тә'јин едилир (x – абсис, y исә ординат адланыр).

Афин, јахуд үмуми **к.** һалында $x = \mathbf{const}$ хәтләри Oy охуна, $y = \mathbf{const}$ хәтләри исә Ox охуна паралел дүз хәтләр аиләсидир. Мүстәвинин һәр $M(x_0, y_0)$ нөгтәсиндән биринчи дәстәсинин $x = x_0$, икинчинин исә $y = y_0$ дүз хәтти кечир. Полјар координатларда $\rho = \text{const}$ хәтти мәркәзи O нөгтәсиндә олан чеврә, $\varphi = \text{const}$ хәтти исә O нөгтәсиндән чыхан шүадыр. Һәр M нөгтәсиндән бу аиләләрин һәрәсинин бир хәтти кечир. Кәсишән хәтләрә ујғун ρ_0 вә φ_0 әдәдләри M нөгтәсинин полјар **к.**-дыр. Үмуми һалда мүстәвинин G областында елә $U(\theta)$ вә $V(\theta)$ функсијаларына бахылыр ки, G областында $U = \text{const}$ вә $V = \text{const}$ хәтләри јалныз бир нөгтәдә кәсишсин. Бу һалда U вә V әдәдләри G областында θ нөгтәсинин вәзијјәтини биргијмәтли тә'јин едән әјрихәтли координатлардыр (фәзада да аналожи верилир). $U = \text{cons}$ вә $V = \text{const}$ хәтләринә координат хәтләри дејилир. Сонсуз узаглашмыш дүз хәтлә тамамланмыш Евклид мүстәвиси пројектив бахымдан гапалы сәтһдир. Бурада сонсуз узаглашмыш нөгтәнин хүсуси ролу јохдур. Бүтүн пројектив мүстәвидә гаршылыглы биргијмәтлилији вә кәсилмәзлији сахламагла **к.**-ы вермәк мүмкүн дејил. Она көрә бирчинс **к.** ишләдилир. Бу һалда (x_1, x_2, x_3) үчлүкләри һәр нөгтәјә, $y_1 = \lambda x_1$, $y_2 = \lambda x_2$, $y_3 = \lambda x_3$ шәртләрини өдәјән (x_1, x_2, x_3) вә (y_1, y_2, y_3) үчлүјүнә исә јалныз бир нөгтә гаршы гојулур.

КООРДИНАТЛАРЫН ЧЕВРИЛМӘСИ – бир координат системиндән дикәринә кечид. Мүстәви үзәриндә (x, y) дүзбучаглы координат системиндән (x', y') дүзбучаглы координат системина кечмә дустурлары

$$x' = (x - a)\cos\alpha + (y - b)\sin\alpha,$$

$$y' = -(x - a)\sin\alpha + (y - b)\cos\alpha$$

шаклиндәдир (a вә b – јени координат башланғычынын көһнә координатлары, α исә јени вә көһнә координат охлары арасындакы бучагдыр); → **охларын дөндәрилмәси.**

КОР БУЧАГ – дүз бучагдан бөјүк вә ачыг бучагдан кичик бучаг; → **ити бучаг, ачыг бучаг, икиүзлү (үчүзлү) бучаг.**

КОРРЕКТ МӘСӘЛӘ. Елә мәсәләдир ки, илкин вериләнләри чүзи дәјишәрәк өзү дә чүзи дәјишдикдә һәлли дајаныглы олур. Бу шәрт өдәнмәдикдә коррект олмајан мәсәлә адланыр.

КОРРЕКТ ОЛМАЈАН МӘСӘЛӘ → **коррект мәсәлә.**

КОРРЕЛЈАСИЈА. 1) Коррелјасија асылылығы – мүәјјән дәгигликлә $Y = aX + b$ функсионал асылылығы јазылабилән X вә Y тәсадүфи кәмијјәтләри арасындакы статистик асылылыг; → **автокоррелјасија, ковариасија.** 2) Дуал чевирмә – **пројектив фәзанын** чеврилмаси. Бу заман $M_1 \subset M_2$ шәртиндән бу чохлугларын образларынын әкс дахил олмасы алыныр.

КОРРЕЛЈАСИЈА АНАЛИЗИ – чохөлчүлү статистик анализ үсулу; тәсадүфи кәмијјәтләр вә ујғун коррелјасија әмсалларынын әламәтләри арасындакы асылылыгларын тәдгиги вә гијмәтләндирилмаси үчүндүр; → **мүтләг момент.**

КОРРЕЛЈАСИЈА АСЫЛЫЛЫҒЫ → **коррелјасија.**

КОРРЕЛЈАСИЈА МЕЈДАНЫ – ики тәсадүфи камијјәтин, јахуд әламәтләрин биркә пајланмасынын график тәсвири.

КОСЕКАНС – тригонометрик функсијалардан бири; $\operatorname{cosec} x$, јахуд $\csc x$ кими ишарә едилир. Дүзбучаглы үчбучагда һипотенузун ити бучаг гаршысындакы катета нисбәти, јахуд синусун тәрсидир $(\operatorname{cosec} x = 1/\sin x)$; → **танкенс, синус.**

КОСЕКАНСОИД – **косеканс** функсијасынын графики.

КОСИНУС – тригонометрик функсијалардан бири; $\cos$ кими ишарә едилир. Дүзбучаглы үчбучагда ити бучаға битишик катетин һипотенуза нисбәтидир; → **синус, секанс, танкенс.**

КОСИНУСЛАР ТЕОРЕМИ. Үчбучағын тәрәфинин квадраты дикәр 2 тәрәфин квадратлары чәми илә бу тәрәфләрлә онлар арасындакы бучағын косинусу һасилинин ики мислини фәргинә бәрабәрдир:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\alpha,$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ba\cos\gamma,$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\beta$$

бәрабәрликләри доғрудуру; → **синуслар теореми.**

КОСИНУСОИД – мүстәви әјри; косинус функсијасынын графики; → **синусоид, танкенсоид, танкенс, синус.**

КОТАНКЕНС – тригонометрик функсијалардан бири; ctg илә ишарә едилир. Дүзбучаглы үчбучагда ити бучаға битишик катетин гаршыдакы катетә, јахуд ити бучаг косинусунун синусуна нисбәтидир $(\mathrm{ctg}x = \cos x/\sin x)$; → **секанс.**

КОТАНКЕНСОИД – котәнкенс функсијасынын графики.

КОШИ БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ – сонлу чәмләр үчүн

$$\left(\sum_{k=1}^{n} a_k b_k\right)^2 \leq \sum_{k=1}^{n} a_k^2 \sum_{k=1}^{n} b_k^2$$

бәрабәрсизлији; → **Швартс (Бессел) бәрабәрсизлији.**

КОШИ ӘЛАМӘТИ. $A = \lim\limits_{n\to\infty}\sqrt[n]{a_n}$ лимити варса, әмсаллары мәнфи олмајан $a_1 + a_2 + \cdots + a_n + \cdots$ әдәди сырасы $a < 1 (a > 1)$ үчүн јығылыр (дағылыр); → **јығылан (дағылан) сыра.**

КОШИ ИНТЕГРАЛЫ – верилмиш аналитик функсијанын

$$1/2\pi i\int_j f(t)/(t-z)dt$$

интегралы шәклиндә ифадәси (γ – комплекс мүстәвидә дүзләндирилән садә гапалы әјри, f исә γ -да аналитик функсијадыр). z нөгтәси γ -нын дахили нөгтәсидирсә, $f(z)$-ә бәрабәрдир. Ихтијари аналитик функсија **К.и.** васитәсилә гапалы контур үзәриндә өзүнүн гијмәтләри илә ифадә едилир.

КОШИ-РИМАН ШӘРТЛӘРИ. Икидәјишәнли $u(x, y)$ вә $v(x, y)$ функсијалары үчүн

$$\partial u/\partial x = \partial v/\partial y \qquad \text{вә} \qquad \partial u/\partial x = -\,\partial v/\partial y$$

шәклиндәдир. Даламбер-Ејлер шәртләри дә адланыр.

КОШИ МӘСӘЛӘСИ – **сәрһәд мәсәләсинин** бир нөвү:

$$F(x,\ y,\ y',\ \dots,\ y^{(m)}) = 0$$

n тәртибли ади диференсиал тәнлијинин

$$y(x_0) = y_0,\ y'(x_0) = y'_0, \dots, y^{m-1}(x_0) = y_0^{(m-1)} \qquad (1)$$

шәртләрини өдәјән һәллини тапмалы. Бу һәлл $y = y(x, c_1, c_2, \dots, c_m)$ шәклиндәдир вә m сајда интеграллама сабитиндән асылыдыр. (1) исә сабитләрин сечилмәси гајдасыны мүәјјән едир; x_0 парчанын уч нөгтәси олдуғундан, **К.м.** башланғыч мәсәләси дә адланыр. $y' = f(x, y)$, $y(x_0) = y_0$ шәклиндә **К.м.** һаллинин варлығы үчүн $f(x, y)$ функсијасынын мүәјјән ачыг D областында кәсилмәзлији вә **Липшитс шәртини** өдәмәси кафидир; → **төрәмә.**

КӨК. 1) a әдәдинин n дәрәчәдән көкү – n дәрәчәдән гүввәти a-ја бәрабәр олан вә $\sqrt[n]{a}$ илә ишарә едилән x әдәди. $a \neq 0$ олдугда көкүн мүхтәлиф гијмәти вар. Икидәрәчәли **к.** квадрат **к.** адланыр вә $\sqrt{a}$ кими ишарә едилир. 2) Чәбри тәнлијин көкү – ону ејнилијә чевирән c әдәди.

$$f(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_n$$

чохһәдлисинин көкүнә дә һәмин тәнлијин көкү дејилир.

КӨКАЛМА – **гүввәтәјүксәлтмәнин** тәрси. a әдәдиндән n дәрәчәли **к.** елә x әдәдини (јахуд әдәдләрини) тапмагдыр ки, ону n-чи гүввәтә јүксәлтдикдә $x^n = a$ алыныр. $x = \sqrt[n]{a}$ илә ишарә едилир (x – көк, n онун дәрәчәси, a исә көкалты ифадә адланыр); → **квадрат иррасионаллыг, радикал.**

КӨМӘКЧИ ТЕОРЕМ – лемманын синоними.

КРАМЕР ГАЈДАСЫ → **хәтти квадрат тәнлик.**

КРОНЕКЕР ҮСУЛУ – расионалӛмсаллы полиномун кәтирилмәјән вуруглара ајрылмасы үсулу; → **вуругларааjырма.**

КРОНЕКЕР-КАПЕЛЛИ ТЕОРЕМИ. Хәтти тәнликләр системинин јалныз о заман һәлли вар ки, онун матрисинин рангы кенишләнмиш матрисин рангына бәрабәр олсун.

КУБ – 1) **дүзкүн чохүзлү;** бүтүн үзләри квадратдыр. 12 тили, 8 тәпәси вә 6 үзү вар. Һәр тәпәдә бир-бири илә гаршылыглы перпендикулјар олан 3 үз бирләшир. Бә'зән һексаедр әдланыр. 2) a әдәдинин кубу – $a \cdot a \cdot a = a^3$ әдәди (тили a олан кубун һәчми бу дүстурла һесабландығындан **к.** адланыр); → **призма, пирамида, тетраедр, паралелепипед.**

КУБ КӨК – үчүнчү дәрәчәдән көк, кубу верилмиш a әдәдинә бәрабәр олан $\sqrt[3]{a}$ әдәди; → **көк, гүввәтәјүксәлтмә.**

КУБ ТӘНЛИК – үчдәрәчәли чәбри тәнлик. Үмуми һалда

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$$

шәклиндәдир $(a \neq 0)$.$x = y - b/3a$ әвәзләмәси илә $y^3 + py + q = 0$ тәнлијинә кәтирилир (һәлли **Кардано дүстуру** илә тапылыр);→ **квадрат тәнлик, чәбри (логарифмик) тәнлик.**

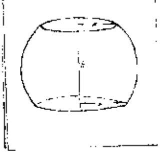
КУБ ЧЫХЫГ. m модулуна көрә $x^3 \equiv a(\operatorname{mod} m)$ **мүгајисәсинин** һәлледилән олдуғу a там әдәдидир.

КУБАТУРА ДҮСТУРУ – икигат (чохгат) интегралы тәгриби һесабламаг үчүн дүстур; → **квадратура дүстуру.**

КУБУ ИКИГАТБӨЈҮТМӘ – һәчми верилмиш кубун һәчминдән 2 дәфә бөјүк олан кубун гурулмасы. Бә'зән Делос мәсәләси дә адланыр. Рәвајәтә көрә Делос адасында епидемијадан гуртармаг үчүн оракул кубшәкилли гурбанкаһы ики дәфә бөјүтмәји (формасыны дәјишмәдән) тәләб едиб. 19 әсрдә исбат едилиб ки, пәркаһ вә хәткешлә бу мәсәлә һәлл едилә билмәз; → **квадратура дүстуру.**

КҮРӘ – јарымдаирәнин диаметр әтрафында фырланмасындан алынан һәндәси чисим. Верилмиш нөгтәдән (күрәнин мәркәзи) мәсафәләри R әдәдини (күрәнин радиусу) ашмајан нөгтәләрин һәндәси јеридир. Һәчми, $V = 4\pi R^3/3$, сәтһи исә $s = 4\pi R^2$ дүстуру илә һесабланыр (→ **сфера**).

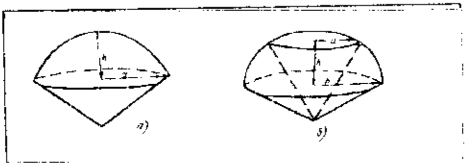
КҮРӘ ГАТЫ – күрәнин ики паралел мүстәви арасында галан һиссәси. Һичми $V = \pi h(3a^2 + 3b^2 + h^2)/6$, јан сәтһи (күрә гуршағы) $s = 2\pi Rh$ дүстуру илә һесабланыр (R – күрәнин радиусу, h – отурачаглар арасындакы мәсафә, a вә b исә отурачагларын радиусудур); → **сфера, конус, силиндр.**



КҮРӘ ГУРШАҒЫ → **күрә гаты.**

КҮРӘ СЕГМЕНТИ – күрәнин мүстәви илә кәсишмәсиндән алынан һәндәси чисим. Һәчми $V = \pi h^2(3R - h)/3$, сферик сәтһи $s = 2\pi Rh$ дүстуру илә һесабланыр (R – күрәнин радиусу, h исә сегментин һүндүрлүјүдүр); → **даирә сегменти, мәркәзи бучаг.**

КҮРӘ СЕКТОРУ – секторун өз радиусу (биринчи нөв **к.с.**, шәк. а), јахуд онун гөвсүнү кәсмәјән диаметр (икинчи нөв күрә сектору, шәк. б) әтрафында фырланмасындан алынан һәндәси чисим. Һәчми $V = 2\pi R^2 h/3$, сәтһи $S_1 = \pi(2h + a)$, јахуд $S_2 = \pi(2h + a + b)$ дүстурлары илә һесабланыр (R – секторун радиусу, h – онун гөвсүнү көрән вәтәрин фырланма оху үзәриндәки пројексијасы, a вә b исә вәтәрин учларынын охдан мәсафәсидир).



КҮРӘ СӘТҺИ – **сферанын** синоними.

КЕНИШЛӘНМИШ МАТРИС – хәтти тинлик системинин матрисиндән һәмин системин сәрбәст һәдләр сүтунуну әлавә етмәклә алынан **матрис**; → **Кронекер-Капелли теореми.**

КЕОДЕЗИК ХӘТТ – сәтһин кафи гәдәр кичик гөвсүнүн үч нөгтәси арасындакы ән гыса хәтт. Мүстәви үзәриндә дүз хәтт, даирәви силиндрдә винт хәтти, сфера үзәриндә исә бөјүк даирәдир. Һәр гөвсү ән гыса јол олмаја да биләр. Онун баш нормаллары мувафиг сәтһин нормалыдыр.

КӘТИРИЛМӘЈӘН ПОЛИНОМ – сабитдән фәргли полиномлар һасили кими көстәрилмәјән полином. Мәс., x^2-2 биному Q расионал әдәдләр мејданында кәтирилмәјән, һәгиги әдәдләр мејданында исә кәтириләндир; → **мүтләг к.п.**

КӘТИРИЛМӘЈӘН ҺАЛ – һәр үч көкү һәгиги әдәдләр олан вә һәгиги радикал васитәсилә јазылмајан куб тәнлик. Мәс., $x^3-7x+6=0$ тәнлијинин көкләри 1, 2 вә –3 олса да **Кардано дүстуруна** көрә

$$x_{1,2,3,}=\left(\sqrt[3]{-81+30i\sqrt{3}}+\sqrt[3]{-81-30i\sqrt{3}}\right)\Big/3$$

алыныр; → **куб тәнлик, биквадрат (квадрат) тәнлик.**

КӘТИРИЛМИШ КВАДРАТ ТӘНЛИК – бирдәјишәнли $x^2+px+q=0$ тәнлији. Көкләри

$$x_{1,2}=-\frac{p}{2}\pm\sqrt{(p/2)^2-q}$$

дүстурлары илә һесабланыр; → **куб (чәбри) тәнлик.**

КӘТИРИЛМИШ ТӘНЛИК – јүксәк һәддин әмсалы ваһидә бәрабәр олан бирдәјишәнли **чәбри тәнлик.**

КӘТИРМӘ ДҮСТУРУ – **рекуррент дүстурун** синоними.

КҮЧЛҮ ЈЫҒЫЛМА – **нормаја көрә јығылма.**

ЛАГРАНЖ ДҮСТУРУ – **сонлу артымлар дүстуру.**

ЛАПЛАС ТӘНЛИЈИ – хүсуси төрәмәли диференсиал тәнлик (→ **интегро-диференсиал тәнлик**):

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 u}{\partial z^2}=0$$

шәклиндәдир; бурада $u=u(x,y,z)$– ахтарылан функсија, x,y,z исә сәрбәст дәјишәнләрдир. Гәрарлашмыш просесдә температур, чазибә саһәсинин потенсиалы вә б. мәсәләләр Лаплас тәнлијинә кәтирилир;→ **һармоник функсија, функсионал.**

ЛЕМНИСКАТ – $2n$ тәртибли чәбри әјри; ихтијари нөгтәсинин верилмиш n нөгтәјәдәк мәсафәләри һасили a^n әдәдинә бәрабәрдир; → **Бернулли лемнискаты, икитәртибли хәтт.**

ЛЕММА – сәрбәст мә'насы олмајан, лакин башга теоремин исбатында тәтбиг едилән **теорем; → Пифагор теореми.**

ЛИМИТ. 1) A әдәди вә $\{y_n\}$ ардычыллығы верилдикдә ихтијари $\varepsilon>0$ әдәди үчүн елә $N>0$ әдәди вар ки, n-нин $n>N$ гијмәтләриндә $|y_n-A|<\varepsilon$ өдәнилир. Онда A әдәдинә $n\to\infty$ шәртиндә $\{y_n\}$-ин лимити дејилир, $\lim\limits_{n\to\infty} y_n=A$, јахуд $y_n\to A$ $(n\to\infty)$ кими јазылыр. $\{y_n\}$ ардычыллығы A-ја јығылырса вә $A<p$ оларса, елә N вар ки, n-нин $n\geq N$ гијмәтләриндә $y_n<p$ өдәнир.

$$\lim_{n\to\infty} y_n=\lim_{n\to\infty} U_n=A$$

вә n-нин бүтүн гијмәтләриндә

$$y_n\leq V_n\leq U_n$$

өдәнирсә, $\{V_n\}$ јығыландыр вә $\lim\limits_{n\to\infty} V_n=A$. Хүсуси һалда,

$$\lim_{n\to\infty} y_n=A$$

вә n-нин бүтүн гијмәтләриндә $y_n \leq V_n \leq A$ өдәнирсә, $\{V_n\}$ ардычыллығы A-ја јығылыр, јә'ни

$$\lim_{n\to\infty} V_n = A.$$

2) $y = f(x)$ функсијасы $x = a$ нөгтәсинин мүәјјән әтрафында (a нөгтәси истиснадыр) тә'јин олунмушдур. a әдәдинә јығылан x_n ардычыллығына $f(x)$ функсијасынын ујғун $\{f(x_n)\}$ гијмәтләри ардычыллығынын һамысы ејни A әдәдинә јығылдыгда, она $x \to a$ шәртиндә f функсијасынын лимити дејилир (лимитин Һејне тә'рифи). Бу, ашағыдакы тә'рифә еквивалентдир: A әдәдинә $x \to a$ шәртиндә f функсијасынын о заман лимити дејилир ки, ихтијари $\varepsilon > 0$ үчүн елә $\delta > 0$ вар ки, x-ин $0 < |x - a| < \delta$ бәрабәрсизлијини өдәјән бүтүн гијмәтләриндә $|f(x) - A| < \varepsilon$ (лимитин Коши тә'рифи). Бу,

$$\lim_{x\to a} f(x) = A, \quad \text{јахуд} \quad f(x) \to A(x \to a)$$

кими јазылыр. Функсија лимитинин тә'рифи a вә A әдәдләринин бири (һәр икиси) $-\infty$, $+\infty$ символларынын бири олан һал үчүн дә үмумиләшдирилир: a сонлу әдәддирсә, $(a - \delta, a + \delta)$ интервалына a-нын δ әтрафы дејилир вә V_a кими јазылыр. a-нын мүәјјән әтрафында тә'јин олунмуш $f(x)$ функсијасы вә A-нын ихтијари V_A әтрафы үчүн a-нын (a вә A сонлу әдәд, ја да $-\infty$, $+\infty$ ишарәләриндән биридир) елә V_a әтрафы вар ки, x-ин һәр $x \in X \cap V_a$ гијмәтләриндә $f \in V_a$ олур $(x \neq a)$. Онда A-ја f функсијасынын $x = a$ нөгтәсиндә ($x \to a$ шәртиндә) лимити дејилир.

$$\lim_{x\to a} f(x) = A, \quad \text{јахуд} \quad f(x) \to A(x \to a)$$

кими јазылыр. Бурада $A = \infty$ олса, алыныр ки, $x \to a$ шәртиндә функсијанын лимити сонсузлугдур. A әдәди $x \to a$ шәртиндә f-ин лимити олмасы үчүн $\alpha(x) = f(x) - A$ фәргинин $x \to a$ шәртиндә **сонсуз кичилән** олмасы зәрури вә кафидир. x вә a нөгтәләри n өлчүлү фәзаја дахилдирсә, функсија лимитинин әтрафы васитәсилә тә'рифиндән n дәјишәнли функсија лимитинин тә'рифи алыныр. Сонлу лимитләри олан f_k функсијалары чәминин (һасилинин) лимити онларын лимитләри чәминә (һасилинә) бәрабәрдир:

$$\lim_{x\to a} \sum f_k(x) = \lim_{x\to a} \sum f_k(x), \qquad \lim_{x\to a} \prod f_k(x) = \lim_{x\to a} \prod f_k(x)$$

бурада $k = \overline{1,n}$. f вә g һәр һансы сонлу лимитә маликдирсә вә $\lim\limits_{x\to a} \varphi(x) \neq 0$ оларса, онларын нисбәтинин лимити сурәт вә мәхрәчин лимитләринин нисбәтинә бәрабәрдир:

$$\lim_{x\to a} f(x)/\varphi(x) = \lim_{x\to a} f(x) \Big/ \lim_{x\to a} \varphi(x).$$

f вә g функсијалары $x = a$ нөгтәсинин мүәјјән әтрафында олунубса вә

$$\lim_{x\to a} f(x) = \lim_{x\to a} \varphi(x) = 0$$

шәрти өдәнирсә, һәмин теорем $f(x)/g(x)$ нисбәтинә тәтбиг едилмир. Онда $\lim\limits_{x\to a} f(x)/g(x)$ лимити мүхтәлиф әдәдләр ола биләр, јахуд һеч олмаз; → **диференсиал, төрәмә.**

ЛИПШИТС ШӘРТИ – 1) функсија артымынын дәјишмәсини мәһдудлајан шәрт. f функсијасы үчүн елә M сабити тапылыр ки, ихтијари $x, y \in [a,b]$ үчүн

$$|f(x) - f(y)| \leq M|x - y|$$

бәрабәрсизлијини өдәјир. 2) α тәртибли **Л.ш.** – верилмиш f үчүн елә M сабити тапылар ки, ихтијари $x, y \in [a,b]$ үчүн

$$\left|f(x) - f(y)\right| \le M\left|x - y\right|^{\alpha}$$

өдәнир $(0 < \alpha \le 1)$. M сабитинин ашағы сәрһәди (a,b) интервалында f үчүн Липшитс сабити адланыр. 3) α тәртибли интеграл **Л.ш.** – $L^p[a,b]$ фәзасындакы f үчүн елә M сабити тапылар ки, ихтијари $h \in (0, b-a)$ үчүн

$$\left(\int_a^{b-h} \left|f(x+y) - f(x)\right|^p dx\right)^{1/p} \le Mh^{\alpha}$$

бәрабәрсизлији доғрудур $(a > 0)$; → **там төрәмә.**

ЛОБАЧЕВСКИ МҮСТӘВИСИ – нөгтә вә дүз хәттин тә'јин етдији вә үзәриндә Лобачевскинин **паралеллик аксиомунун** өдәндији **мүстәви;** → **чохтохунан мүстәви.**

ЛОБАЧЕВСКИ ҮСУЛУ – чәбри тәнлијин тәгриби (әдәди) һәлл үсулу. Маһијјәти көкләри $f(x) = 0$ тәнлијинин көкләринин квадратына бәрабәр олан $f_1(x) = 0$ тәнлијинин гурулмасыдыр. Она көрә көкләри һәмин тәнлијин көкләринин квадратына бәрабәр олан $f_2(x) = 0$ тәнлији гурулур. Просеси давам етдирмәклә көкләри кәскин ајрылмыш тәнлик алыныр. Әввәлки тәнлијин көкләри һәгиги вә мүтләг гијмәтчә мүхтәлифдирсә (ејнидирсә, јахуд комплексдирсә), көкләрин тәгриби гијмәтләрини тапмаг үчүн һесаблама схеми садәдир (чох мүрәккәбдир); → **Гаусс үсулу.**

ЛОБАЧЕВСКИ ҺӘНДӘСӘСИ – Евклид һәндәсәсиндәки аксиомлара (**паралеллик аксиомундан** башга) әсасланан һәндәсә. Евклидин паралеллик аксиому Лобачевскинин паралеллик аксиому илә әвәз олунур; → **чәбри һәндәсә.**

ЛОГАРИФМ – N әдәдини алмаг үчүн a әдәдини јүксәлтмәк лазым кәлән гүввәт үстү; $a^x = N$ тәнлијинин көкү (a – әсас, N – гүввәт, x исә гүввәтин үстүдүр). $\log_a N$ кими јазылыр. "N әдәдинин a әсасына көрә логарифми" кими охунур. $a^{\log_a N} = N$ әсас логарифмик ејниликдир. Һәгиги әдәдләр чохлуғунда $a > 0, N > 0$ вә $a \neq 1$. Мүсбәт әдәдин мүсбәт әсаса көрә јеканә логарифми вар. **Л.** ихтијари һәгиги әдәд ола биләр. Мүсбәт M вә N үчүн

$$\log_a MN = \log_a M + \log_a N; \qquad \log_a N^k = k \log_a N;$$

$$\log_a M/N = \log_a M - \log_a N; \qquad \log_a b = 1/\log_b a;$$

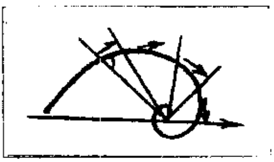
$$\log_a a = 1; \qquad \log_a N = \log_b N/\log_b a; \qquad \log_a 1 = 0.$$

доғрудур; → **онлуг л., натурал л., антилогарифм.**

ЛОГАРИФМ ХӘТКЕШИ – әдәдләр үзәриндәки әмәлләри (вурма, бөлмә, гүввәтәјүксәлтмә, көкалма вә с.), онларын логарифмләри үзәриндәки әмәлләрә кәтирмәклә садә һесаблама үчүн аләт; → **хәткеш, пәркаһ, транспортир.**

ЛОГАРИФМИК КАҒЫЗ – хүсуси формада чызыгланмыш кағыз; адәтән типографија үсулу илә һазырланыр. Абсис вә ординат охлары үзәриндә u вә v әдәдинин онлуг логарифми ајрылыр. Алынмыш нөгтәләрдән охлара паралелләр чәкилир. Бу кағыздакы дүз хәтләр $v = au^b$ тәнлији илә верилән функсијаны тәсвир едир (a вә b сабитдир). Белә тәнлик логарифмләнәрәк $x = \lg u$ вә $y = \lg v$ координат системинә кечмәклә $y = bx + \lg a$ шәклинә кәтирилир.

ЛОГАРИФМИК СПИРАЛ – тәнлији полјар координатларда $p = ae^{mu}$ шәклиндә олан мүстәви әјри (a вә m сабитдир). Тәрпәнмәз нөгтә (полјус) әтрафында фырланан радиус-вектор бојунча јерини дәјишән нөгтәнин трајекторијасыдыр. Ики нөгтәнин радиус-векторунун логарифмләри фәрги бу нөгтәләрин полјар бучаглары фәрги илә дүз мүтәнасибдир; → **Архимед спирал, икитәртибли хәтт.**



ЛОГАРИФМИК ТӘНЛИК – мәчһулу логарифм ишарәси алтында (әсасында) олан тәнлик. **Потенсиаллама,** әвәзетмә вә логарифмләмә үсуллары илә һәлл едилир.

ЛОГАРИФМИК ФУНКСИЈА – елементар функсијалардан бири; үстлү функсијанын тәрси олан функсија. $x = e^y$ үчүн $y = \ln x$ (x әдәдинин натурал логарифми адланыр) кими јазылыр. Ихтијари һәгиги y әдәди үчүн $e^y > 0$ едәндијиндән **л.ф.** јалныз $x > 0$ үчүн тә'јин олунмушдур. Үмуми һалда $y = \log_a x$ функсијасына **л.ф.** дејилир (a – логарифмин әсасыдыр вә $a \neq 1$; $a > 0$). Хассәләри ујғун үстлү функсијанын вә **логарифмин** хассәләриндән алыныр. Мәс., **л.ф.**

$$\ln x + \ln y = \ln xy$$

функсионал тәнлијини өдәјир. $-1 < x < 1$ үчүн **л.ф.**

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \cdots$$

шәклиндә гүввәт сырасына ајрылыр. Бир чох интеграл **л.ф.** илә ифадә олунур. Мәсәлән,

$$\int \frac{dx}{x} = \ln|x| + c.$$

Комплекс мүстәвидә $z \neq 0$ үчүн тә'јин олунмуш **л.ф.** чохгијмәтлидир (сонсузгијмәтлидир) вә $\ln z$ илә ишарә едилир. Бу функсијанын биргијмәтли будағы $\ln z = \ln|z| + i \arg z$ онун баш гијмәти адланыр. **Л.ф.** үчүн

$$\ln z = \ln z + 2\pi ki$$

доғрудур $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots)$. Һәгиги $z < 0$ үчүн **л.ф.**-нын бүтүн гијмәтләри комплекс әдәддир; → **һәгиги әдәдләр.**

ЛОГАРИФМИК ЧӨКҮК ФУНКСИЈА – тә'јин областы x', x'' елементләри вә һәр $\lambda \in (0,1)$ үчүн

$$f[\lambda x' + (1-\lambda)x''] \le f^{\lambda}(x')f^{1-\lambda}(x'')$$

шәртини өдәјән f функсијасы; $f > 0$ үчүн $\ln f$ чөкүк функсијадыр (→ **габарыг функсија**).

ЛОКАЛ ЕКСТРЕМУМ – функсијанын (функсионалын) **локал максимуму (минимуму)**; → **диференсиал, төрәмә.**

ЛОКАЛ ИНТЕГРАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – һәр өлчүлән мәһдуд областда **интегралланан функсија.**

ЛОКАЛ МАКСИМУМ – функсијанын (функсионалын) ујғун максимум нөгтәсинин һәр һансы әтрафындакы максимуму; → **стасионар нөгтә, екстремум, минимум.**

ЛОКАЛ МАКСИМУМ (МИНИМУМ) НӨГТӘСИ → **максимум (минимум) нөгтәси.**

ЛОКАЛ МИНИМУМ – функсијанын ујғун минимум нөгтәсинин һәр һансы әтрафындакы минимуму; → **максимум.**

ЛОПИТАЛ ГАЈДАСЫ. $x = a$ нөгтәсинин мүәјјән әтрафында (a нөгтәси мүстәсна ола биләр) тә'јинолунмуш, f вә g функсијалары диференсиалланандырса,

$$\lim_{x\to a} f(x) = \lim_{x\to a} g(x) = 0, \quad \text{јахуд} \quad \lim_{x\to a} f(x) = \lim_{x\to a} g(x) = \infty$$

оларса вә $g'(x) \ne 0$ шәртиндә $\lim\limits_{x\to a} f(x)/g(x) = A$ лимити варса,

$$\lim_{x\to a} f(x)/g(x) = \lim_{x\to a} f'(x)/g'(x) = A.$$

ЛОРАН СЫРАСЫ – $(z-a)$ фәргинин мүсбәт вә мәнфи гүввәтләринә көрә дүзүлмүш

$$a_0 + a_1(z-a) + a_2(z-a)^2 + \cdots + \frac{b_1}{z-a} + \frac{b_2}{(z-a)^2} + \cdots$$

гүввәт сырасы (z, a вә сыранын әмсаллары комплекс әдәддир). Мүсбәтүстлү һәдләрин ҹәми мәркәзи a, радиусу $R < \infty$ олан даирә дахилиндә јығылан ади гүввәт сырасыдыр. Галан һәдләри мәркәзи a нөгтәсиндә олан $r \ge 0$ радиуслу даирә харичиндә јығылан сырадыр. $r < R$ оларса, сыра $r < z - a < R$ даирәви һалгада комплексдәјишәнли аналитик функсијадыр.

ЛУЗИН ТЕОРЕМИ. Квадраты илә интегралланан функсијанын тригонометрик Фурје сырасы бу функсијаја санки һәр јердә јығылыр; → **интегралланан функсија, төрәмә.**

МАЖОРАНТ. 1) **јухары сәрһәдин** синоними. 2) **М.** функсија f функсијасы үчүн елә F функсијасыдыр ки, верилмиш областдакы бүтүн x-ләр үчүн $F(x) \geq f(x)$ шәрти өдәнир. 3) **М.** ардычыллыг елә $\{b_n\}$ ардычыллығыдыр ки, верилмиш $\{a_n\}$ ардычыллығы вә бүтүн n-ләр үчүн $b_n \geq a_n$, јахуд $b_n \geq |a_n|$ шәрти өдәнир; → **минорант.**

МАИЛ – дүз хәтти, јахуд мүстәвини 90^0-дән фәргли бучаг алтында кәсән дүз хәтт; → **перпендикулјар, орта хәтт.**

МАИЛ АСИМПТОТ -- мүстәви әјринин нә x, нә дә y охуна паралел олмајан асимптоту; → **шагули (үфги) асимптот.**

МАКЛОРЕН ДҮСТУРУ – нормалашмыш бирдәјишәнли

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_0$$

полиномунун мүсбәт көкләринин

$$M = 1 + \sqrt[k]{A}$$

јухары сәрһәди (A – полиномун мәнфи әмсалларынын мүтләг гијмәтләриндән ән бөјүјү, a_k исә илк мәнфи әмсалдыр).

МАКСИМАЛ ЧОХЛУГ – гејдолунмуш әмәлләр өдәнән, һәм дә бу әмәлләр өдәнән ихтијари чохлуғун дахили олдуғу чохлуг; → **минимал чохлуг, мүкәммәл чохлуг, полином.**

МАКСИМИН – икидијишәнли $f(x, y)$ функсијасынын

$$\max_{x \in X} \min_{y \in Y} f(x, y), \quad \text{јахуд} \quad \sup_{x \in X} \inf_{y \in Y} f(x, y)$$

типли екстремуму; → **минимакс, минимум.**

МАКСИМУМ – функсијанын (функсионалын) верилмиш X областында ән бөјүк гијмәти; $\max\limits_{x\in X} f(x)$ кими ишарә едилир; → **стасионар нөгтә, екстремум нөгтәси.**

МАКСИМУМ НӨГТӘСИ – функсијанын (функсионалын) тә'јин областында ән бөјүк гијмәт алдығы нөгтә (һәмин гијмәти бу нөгтә әтрафында да ала биләр). Областда **м.н.** мүтләг **м.н.** адланыр. Елә $U(x_0)$ әтрафы варса ки, бүтүн $x\in U(x_0)$ үчүн $f(x)\le f(x_0)$, јахуд $f(x)<f(x_0)$ бәрабәрсизлији $x\ne x_0$ үчүн өдәнсин, онда x_0 нөгтәси f функсијасынын (функсионалын) локал максимум нөгтәси (биринчи һалда гејри-чидди, икинчи һалда чидди) адланыр.

МАКСИМУМ ҺӘГИГӘТӘУЈҒУН ҮСУЛ – **еһтималларын** пајланмасынын намә'лум параметрләрини статистик гијмәтләндирмә үсулу; → **тәсадүфи просес, еһтимал.**

МАКСИМУМЛАШДЫРЫЧЫ АРДЫЧЫЛЛЫГ – M чохлуғунун елементләриндән дүзәлдилмиш $\{x_n\}$ ардычыллығы. f функсионалынын һәмин елементләрдәки гијмәтләр ардычыллығы онун M чохлуғундакы јухары сәрһәдинә јахынлашыр, јә'ни

$$\lim_{n\to\infty} x_n = \sup_{x\in M} f(x).$$

МАНТИССА – әдәдин онлуг логарифминин кәср һиссәси; → **јарыммәнфи форма, характеристика, логарифм.**

МАРКОВ БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ. Ихтијари $x\in[a,b]$ үчүн дәрәчәси n-дән јүксәк олмајан p_n полиномунун төрәмәси

$$|p_n'(x)|\le 2n^2 M/(b-a)$$

бәрабәрсизлијини өдәјир вә $M=\max\limits_{x\in[a,b]}|p_n(x)|$ олур.

МАРКОВ ПРОСЕСИ – t анындан сонракы хүсусијјәти просесин анчаг t анындакы һалындан асылы олан **тәсадүфи просес**; → **тәсадүфи кәмијјәт (вектор).**

МАТЈӨ ТӘНЛИЈИ – икитәртибли бирчинс хәтти

$$y''+(a+b\cos 2x)y=0$$

ади диференсиал тәнлији (a вә b – сабитләрдир).

МАТРИС – m сәтир вә n сүтундан ибарәт

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}, \quad \text{јахуд} \quad \begin{Vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{Vmatrix}$$

дүзбучаглы чәдвәли. a_{ij} елементләри $(i=\overline{1,m}$ вә $j=\overline{1,n})$ гејд олунмуш ассосиатив (адәтән һәм дә коммутатив) R һалгасына дахилдир. Лакин (a_{ij}), јахуд $\|a_{ij}\|$ ихтисары да ишләдилир; → **диагонал (квадрат, дүзбучаглы, симметрик, унитар, функсионал, характеристик) матрис, транспонирә матриси, еквивалент матрисләр.**

МАТРИС ЧӘБРИ – чәбрин бөлмәси; матрисләр үзәриндә әмәлләри өјрәнир; → **детерминант, дискриминант.**

МАТРИСИН РАНГЫ – матрисин сыфырдан фәргли ән јүксәктәртибли минору. Хәтти асылы олмајан сәтирләринин (сүтунларынын) сајына бәрабәрдир. Елементар чевирмәләр (сәтир вә сүтунларын јерини дәјишдикдә, онлары топладыгда, сыфырдан фәргли әдәдә вурдугда, јахуд бөлдүкдә) заманы дәјишмир; → **детерминант, хәтти (чәбри) тәнлик.**

МАТРИСЛӘР ҮЗӘРИНДӘ ӘМӘЛЛӘР – матрисин рангыны дәјишмәјән чевирмәләр. 1) матрисин сәтринин (сүтунунун) өјрәнилән һалганын тәрс елементинә вурулмасы. 2) матрисин сәтрини (сүтунуну) һалганын ихтијари елементинә вурараг онун башга сәтринә (сүтунуна) әлавә едилмәси.

МЕДИАН – 1) үчбучағын тәпәсини гаршы тәрәфин ортасы илә бирләшдирән дүз хәтт парчасы. Медианларын кәсишмә нөгтәси онлары 2:1 нисбәтиндә бөлүр; → **тәнбөлән.**

МЕЈДАН – вурма (топлама) чәбри әмәли тә'јин едилмиш вә ашағыдакы ганунлары өдәјән 0 вә ихтијари x үчүн $-x$ әкс елементи, јә'ни $x+(-x)=0$ хассәсини өдәјән, 0 вә ихтијари x үчүн $-x$ әкс елементи, јә'ни $x+(-x)=0$ хассәсини өдәјән чохлуг. 1) топлама (вурма) **коммутативлијә, ассосиативлијә** вә **дистрибутивлијә** табедир. 2) һәмин чохлугда топламаја нәзәрән нејтрал, јә'ни $x+0=x$; 0 вә ихтијари x үчүн $-x$ әкс, јә'ни $x+(-x)=0$ хассәләрини өдәјән елементләр вар. 3) һасилә нәзәрән нејтрал e, јә'ни $xe=x$ шәртини өдәјән елемент вә сыфырдан фәргли x үчүн $1/x$ **тәрс елементи** вар.

МЕТРИКА – A чохлуғунун 2 нөгтәси (елементи) арасындакы мәсафәнин тә'јини гајдасыны ифадәедән термин. 1) $\rho(a,b)\geq 0$ вә јалныз $a=b$ олдугда $\rho(a,b)=0$; 2) $\rho(b,a)=\rho(a,b)$; 3) $\rho(a,b)+\rho(a,c)\geq\rho(a,c)$ шәртләрини өдәјән һәгиги әдәди функсијаја чохлуғун a вә b нөгтәләри арасындакы $\rho(a,b)$ мәсафәси дејилир. Бир чохлугда мүхтәлиф шәкилдә **м.** дахил едилә биләр. Координатлары (x_1,y_1) вә (x_2,y_2) олан чохлуғун a вә b нөгтәләри арасындакы мәсафә

$$\rho(a,b)=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$$

дүстуру илә һесабланыр. Векторлар фәзасындакы **м.** чох вахт **скалјар һасил** илә верилир; → **векториал һасил.**

МӘНТИГИ ВУРМА – **конјунксијанын** синоними.

МӘНТИГИ НӘТИЧӘ – иснадын һәгиги олдуғу символларын ихтијари шәрһиндә һәгиги олан мүддәа.

МӘНТИГИ ТОПЛАМА – **дизјунксијанын** синоними.

МӘНФИ БУЧАГ – шүанын саат әгрәби истигамәтиндә чыздығы бучаг; → **мүсбәт бучаг, ити бучаг, кор бучаг.**

МӘНФИ ӘДӘД – сыфырдан кичик әдәд. Мәс., –0,3.

МӘНФИ ОЛМАЈАН ВЕКТОР – бүтүн компонентләри мәнфи олмајан **вектор**; → **сәрбәст (бағлы, сүрүшән) вектор.**

МӘНФИ ОЛМАЈАН ӘДӘД – сыфырдан кичик олмајан әдәд. $r\geq 0$ кими ишарә едилир; → **мүсбәт олмајан әдәд.**

МӘНФИЛИК ОБЛАСТЫ – верилмиш кәмијјәтин мәс., функсионалын јалныз мәнфи гијмәтләр алдығы област; → **мүсбәтлик областы, һәгиги (комплекс) әдәд.**

МӘРКӘЗИ БУЧАГ – чеврәнин ики радиусу арасындакы бучаг. Сөјкәндији гөвслә өлчүлүр; → **ити бучаг, кор бучаг.**

МӘРКӘЗИ МОМЕНТ – тәсадүфи кәмијјәтин өзүнүн ријази көзләмәсинә нәзәрән моменти. X тәсадүфи кәмијјәтинин k тәртибли мәркәзи моменти $E(X-EX)^k$ **ријази көзләмәсинә** дејилир; → **дисперсија, еһтимал, тәсадүфи просес.**

МӘРКӘЗИ СИММЕТРИЈА – фәзанын һәр M нөгтәсинә верилмиш O мәркәзинә нәзәрән она симметрик M_1 нөгтәсинин ујғун гојулмасы; → **ох симметријасы, симметрија.**

МӘХСУСИ БӨЛӘН – әдәдин өзүндән фәргли бөләнләри. Мәс., 130 әдәдинин мәхсуси бөләнләри 1, 2, 5, 10, 13, 26 вә 65-дир; → **дост әдәдләр, мүкәммәл әдәд, тәк әдәд.**

МӘХСУСИ ВЕКТОР – вектор фәзасында (адәтән сонлуөлчүлү) тә'јинедилмиш мәхсуси операторун елементи.

МӘХСУСИ ГИЈМӘТ – 1) $A:X\to X$ хәтти операторунун мәхсуси гијмәти λ скалјарынын елә гијмәтидир ки, бирчинс хәтти $Ax-\lambda x=0$ тәнлијинин гејри-тривиал һәлли олур; **мәхсуси елемент, мәхсуси нөгтә, махсуси функсија.**

МӘХСУСИ ГИЈМӘТЛӘР ҺАГГЫНДА МӘСӘЛӘ – **операторун** бүтүн мәхсуси гијмәтләринин вә онлара ујғун мәхсуси елементләрин тапылмасы; → **функсионал, оператор.**

МӘХСУСИ ЕЛЕМЕНТ (хәтти A операторунун) – хәтти $Ax-\lambda x=\theta$ тәнлијинин $A:X\to X$ операторунун гејдолунмуш λ мәхсуси гијмәтинә ујғун гејри-тривиал һәлли.

МӘХСУСИ МАТРИС – детерминанты сыфра бәрабәр олан n тәртибли квадрат матрис (→ **матрисин рангы**). Сәтирләри (сүтунлары) арасында хәтти асылылыг олан **матрис** һәмишә **м.м.**-дир; → **квадрат (диагонал) матрис.**

МӘХСУСИ НӨГТӘ. 1) Комплекс мүстәвинин елә нөгтәсидир ки, өјрәнилән функсија аналитик олмур (→ **тәчридолунмуш м.н.**). 2) Әјринин (сәтһин, истигамәтләр мејданынын) тохунаны (тохунан мүстәвиси вә мејданын истигамәти) тә'јин едилмәјән нөгтә. 3) $y' = f(x,y)$ тәнлијиндә сағ тәрәфин, јахуд онун төрәмәсинин y дәјишәнинә көрә кәсилдији нөгтә. Белә тәнлијин мәхсуси нөгтәси фокус (мәркәз) адланыр.

МӘХСУСИ ФУНКСИЈА – функсионал фәзада тә'јин едилмиш операторун **мәхсуси елементи.**

МӘҺДУД АРДЫЧЫЛЛЫГ – һәдләри мәһдуд чохлуг әмәлә кәтирән ардычыллыг; бүтүн әдәди **м.а.** чохлуғу m илә ишарә едилир; → **Болсано-Вејерштрасс теореми, мүнтәзәм м. а., Коши бәрабәрсизлији, Швартс бәрабәрсизлији.**

МӘҺДУД КОМПАКТ ЧОХЛУГ. Тоположи фәзанын елә A чохлуғудур ки, һәр мәһдуд $M \subset A$ алтчохлуғунун $\overline{M}$ гапајычысы компактдыр вә A-ја дахилдир; → **компакт чохлуг.**

МӘҺДУД ФУНКСИЈА – гијмәтләр чохлуғу мәһдуд чохлуг олан функсија; $[a,b]$ парчасында мәһдуд һәгигидәјишәнли функсијалар чохлуғу. M, јахуд $M[a,b]$ илә ишарә едилир; → **гејри-мәһдуд функсија, мүнтәзәм м.ф.-лар.**

МӘҺДУД ФУНКСИЈАЛАР ФӘЗАСЫ – $[a,b]$ парчасында мәһдуд вә нормасы

$$\|f(x)\| \equiv \sup_{x\in[a,b]} |f(x)|$$

олан һәгигидәјишәнли $f(x)$ функсијасынын нормалашмыш $M[a,b]$ фәзасы; → **Евклид (Банах, Һилберт) фәзасы.**

МӘҺДУД ЧОХЛУГ – 1) ашағыдан вә јухарындан мәһдуд чохлуг. 2) Сонлу диаметрә малик фәзанын чохлуғу (→ **тамам м.ч.**). 3) Тоположи вектор фәзасынын чохлуғу.

МӘҺДУДВАРИАСИЈАЛЫ ЧОХЛУГ. $[a,b]$ парчасында верилмиш f функсијасы үчүн елә M сабити вар ки, ихтијари $a = x_0 < x_1 < \ldots < x_n = b$ бөлкүсүндә

$$\sum_{k=1}^{n} |f(x_k) - f(x_{k-1})| \le M$$

бәрабәрсизлији өдәнир; → **мүкәммәл чохлуг, полином.**

МИЛЈАРД – мин милјон (10^9); → **онлуг мәртәбә.**

МИЛЈОН – мин дәфә минлик (10^6); → **онлуг мәртәбә.**

МИНИМАКС – икидәјишәнли $f(x,y)$ функсијасы үчүн

$$\min_{x\in X}\max_{y\in Y} f(x,y), \qquad \text{јахуд} \qquad \inf_{x\in X}\sup_{y\in Y} f(x,y)$$

типли екстремум; → **максимин, стасионар нөгтә.**

МИНИМАЛ АРДЫЧЫЛЛЫГ. Вектор фәзасынын елә елементләри ардычыллығыдыр ки, ихтијари елементи һәмин ардычыллығын дикәр һәдләринин хәтти өртүјүнүн гапајычысы харичинә дүшүр; → **максимал (минимал) чохлуг.**

МИНИМАЛ ГИЈМӘТ – **минимумун** синоними.

МИНИМАЛ ӘЈРИ – гөвс узунлуғунун ds диференсиалы сыфра бәрабәр олан әјри; → **икитәртибли хәтт (сәтһ).**

МИНИМАЛ СӘТҺ – бүтүн нөгтәләрдә орта әјрилији сыфыр олан сәтһ; → **икитәртибли сәтһ, еллипсоид.**

МИНИМАЛ ЧОХЛУГ – гејдолунмуш бә'зи шәртләри өдәјән, һәм дә бу шәртләри өдәјән ихтијари чохлуғун алтчохлуғу олан чохлуг; → **максимал чохлуг, мүкәммәл чохлуг.**

МИНИМУМ – X областында f функсијасынын (функсионалын) ән кичик гијмәти. $\min\limits_{x\in X} f(x)$ кими ишарә едилир вә “X областында (чохлугда) f функсијасынын (функсионалынын) минимуму” кими охунур; → **мүтләг (локал, шәрти) м.**

МИНИМУМ НӨГТӘСИ – f функсијасынын (функсионалын) тә'јин областында ән кичик гијмәт алдығы нөгтә (һәмин гијмәти бу нөгтәнин әтрафында да ала биләр). Областда **м.н.** мүтләг **м.н.** адланыр. x_0 нөгтәсинин елә $U(x_0)$ әтрафы варса ки, $x \neq x_0$ олдугда бүтүн $x\in U$ үчүн $f(x) \geq f(x_0)$, јахуд $f(x) > f(x_0)$ олур, онда x_0 нөгтәси f функсијасынын (функсионалынын) локал **м.н.** адланыр (биринчи һалда гејри-чидди, икинчи һалда исә чидди **м.н.**).

МИНИМУМЛАШДЫРЫЧЫ АРДЫЧЫЛЛЫГ – M чохлуғунун елементләриндән дүзәлдилмиш $\{x_n\}$ ардычыллығы. f функсионалынын һәмин елементләрдәки гијмәтләр ардычыллығы онун M чохлуғундакы ашағы сәрһәдинә јығылыр:

$$\lim_{n\to 0} f(x_n) = \inf_{x\in M} f(x).$$

МИНОР → детерминант, матрис.

МИНОРАНТ. 1) **ашағы сәрһәдин** синоними; 2) **м.** функсија. F функсијасы үчүн елә $f(x)$ функсијасыдыр ки, бахылан областдакы һәр x үчүн $f(x) \le F(x)$ шәрти өдәнир; 3) **м.** ардычыллыг. $\{a_n\}$ ардычыллығы үчүн елә $\{b_n\}$ ардычыллығыдыр ки, ихтијари n үчүн $b_n \le a_n$, јахуд $b_n \le |a_n|$ шәрти өдәнир; → **мажорант, јухары сәрһәд.**

МИНУС – **чыхма** әмәлини, јахуд әкс елементи (мәнфи әдәди) көстәрмәк үчүн символ; → **вурма, бөлмә, топлама.**

МОДУЛ. 1) **Мүтләг гијмәтин** синоними; 2) комплекс әдәдин модулу (→ **комплекс әдәдин тригонометрик шәкли**); 3) кечид модулу – логарифмин бир әсасындан дикәр әсасына кечмә дүстурунда $m = \log_a b$ вуруғу; јә'ни

$$\log_a N = m \cdot \log_b N$$

МОДУЛЈАР ГРУП – комплекс мүстәвинин $\omega = (az+b)/(cz+ +d)$ кәср-хәтти чевирмәләр групу (a, b, c, d – там әдәдләрдир вә $|ad-bc| = 1$); **группоид, матрис, детерминант.**

МОЛВЕЈДЕ ДҮСТУРЛАРЫ. Үчбучағын a, b, c тәрәфләри илә α, β, λ бачыгларыны әлагәләндирир:

$$(a+b)\sin\gamma/2 = c\cos(\alpha-\beta)/2;$$

$$(a+b)\cos\gamma/2 = c\sin(\alpha-\beta)/2.$$

МОМЕНТ – еһтималларын пајланмасынын әдәди характеристикасы; тәсадүфи X кәмијјәти үчүн a әдәдинә нәзәрән k тәртибли момент $E(X-a)^k$ ријази көзләмәси кими тә'јин едилир (k – натурал әдәддир); → **мүтләг момент.**

МОМЕНТЛӘР ҮСУЛУ. 1) **Галјоркин үсулунун** синоними; 2) еһтималларын пајланмасынын онун моментинә әсасән тә'јини; → **еһтималлы просес, еһтимала көрә јығылма.**

МОНОКЕН ФУНКСИЈА – областын һәр нөгтәсиндә сонлу төрәмәси олан комплексдәјишәнли функсија.

МОНОКЕНЛИК ШӘРТИ – **Коши-Рима шәрти.**

МОНОМ – **бирһәдлинин** синоними.

МОНОМИНАЛ МАТРИС – һәр сәтирдә вә һәр сүтунда сыфырдан фәргли бир елемент олан **матрис.**

МОНОТОН АРДЫЧЫЛЛЫГ – азалмајан, јахуд артмајан әдәди ардычыллыг; → **чидди монотон ардычыллыг.**

МОНОТОН ИН'ИКАС – **изотон ин'икасын** синоними.

МОНОТОН ФУНКСИЈА – тә'јин областынын һәр әлагәли алтчохлуғунда азалмајан (монотон артан), јахуд артмајан (монотон азалан) һәгигидәјишәнли функсија; → **кәсилмәз функсија (оператор), функсионал.**

МОНОТОНЛУГ – **ин'икасын** низамлығы сахлајан хассәси; → **изотон ин'икас, изоморфизм, автоморфизм.**

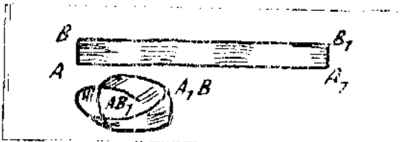
МОНТЕ-КАРЛО ҮСУЛУ – тәсадүфи кәмијјәти моделләмә вә статистик гијмәтләндирмәләр гурмагла ријази мәсәләнин һәлл үсулу; → **еһтималлы просес, еһтимал.**

МОРЕРА ТЕОРЕМИ. Комплексдәјишәнли f функсијасы бирәлагәли D областында кәсилмәздирсә вә дүзләндирилән ихтијари $L\in D$ әјриси үчүн

$$\int_L f(z)d(z)=0$$

оларса, f һәмин областда **аналитик функсијадыр.**

МӨБИУС ВӘРӘГИ – ABB_1A_1 дүзбучаглысы шәклиндәки кағыз парчасыны бир дәфә буруб, AB вә



A_1B_1 кәнарларыны A вә B нөгтәләри ујғун олараг A_1 вә B_1 илә үст-үстә дүшмәклә јапышдырдыгда алынан сәтһ; → **бирүзлү сәтһ.**

МӨБИУС ЧЕВИРМӘСИ – мүстәви үзәриндә чеврәни чеврәјә көчүрән чевирмә; → **полјар координатлар.**

МӨВГЕЛИ САЈ СИСТЕМИ – мөвгејинә көрә рәгәмин гијмәти принсипинә әсасланан сај системи. Мәс., **онлуг сај системиндә** әдәдин там һиссәси үчүн мөвгеләрин чәки гијмәтләри сағдан сола ваһидләрдән, онлуглардан, јүзлүкләрдән вә с., кәср һиссә үчүн солдан 0, 1; 0,01 вә с. олур.

МӨ'ТӘРИЗӘ – әмәлләрин апарылма ардычыллығыны көстәрән $(),[\,],\{\}$ ишарәләри. Бунлар ујғун олараг кичик **м.**, орта (квадрат, дүзбучаглы) **м.**, бөјүк (фигурлу) **м.** адланыр.

МӨ'ТӘРИЗӘХАРИЧИНӘЧЫХАРМА – вурманын топламаја нәзәрән пајлама ганунундан истифадә едәрәк һасилләр чәмини һасил шәклиндә көстәрмә. Мәсәлән,

$$3ax^2y-6bxy^2=3xy(ax-2by).$$

МӨ'ТӘРИЗӘНИН АЧЫЛМАСЫ – вурманын топламаја нәзәрән пајланма ганунундан истифадә едәрәк чохһәдлиләр һасилини чәм шәклиндә көстәрмә; → **дистрибутивлик.**

МУАВР ДҮСТУРУ – тригонометрик шәкилдә олан **комплекс әдәди** n-чи гүввәтә јүксәлтмәк үчүн

$$z^n=\rho^n(\cos n\varphi+i\sin n\varphi)$$

дүстуру (комплекс әдәдин модулу һәмин гүввәтә јүксәлдилир, φ аргументи исә вурулур); → **модул, норма, метрика.**

МУЛТИПЛИКАТОР – **интеграллајычы вуруг.**

МҮАДИЛ ФИГУРЛАР – саһәләри (һәчмләри) ејни олан мүстәви (фәза) фигурлары; → **охшар фигурлар.**

МҮГАЈИСӘ – a вә b там әдәдләри арасында мүнасибәт; јә'ни $a-b$ верилмиш m там әдәдинә (**м.** модулу) бөлүнүр вә $a\equiv b\ (\mathrm{mod}\,m)$ кими јазылыр. Мәс., $4\equiv16(\mathrm{mod}3)$ о демәкдир ки, 4–16 фәрги 3-ә бөлүнүр. **Бәрабәрлији**н әксәр хассәси **м.**-јә аиддир; → **куб чыхыг, квадрат мүгајисә.**

МҮДДӘАЛАР ЧӘБРИ – ријази мәнтигин бөлмәси. Мүддәалар үзәриндәки әмәлләр чәбри үсулларла өјрәнилир. Чох вахт ријази мәнтиг курсунун шәрһи **м.ч.** илә башлајыр.

МҮӘЈЈӘН ИНТЕГРАЛ – f функсијасынын $[a,b]$ парчасында Риман (Лебег) интегралы. $\int_a^b f(x)dx$ кими ишарә едилир (f – интегралалты функсија, $f\,dx$ – интегралалты ифадә, a вә b исә интеграллама сәрһәди адланыр); → **Нјутон-Лејбнитс дүстуру, интеграллајычы вуруг.**

МҮКӘММӘЛ ӘДӘД – өзүнүн бүтүн натурал бөләнләринин (өзүндән башга) чәминә бәрабәр олан әдәд. Илк дәфә пифагорчулар өјрәниб. 1+2+3=6 вә 1+2+4+7+14=28 мә'лум олан илк **м.ә.**-дир. Евклид p вә $2p-1$ садә әдәдләри үчүн чүт мүкәммәл әдәдләри $2^{p-1}(2^p-1)$ шәклиндә ахтарыб (исбаты ондан хејли сонра верилиб), 496 вә 8128 мүкәммәл әдәдләрини ($p=5$ вә 7) тапыб. Сонунчуну (24-чү; $p=$ $=19937$) американ ријазијјатчысы Б.Такерман тапыб (1971). Тәк м.ә. мә'лум дејил; → **һәгиги әдәдләр, комплекс әдәд.**

МҮКӘММӘЛ ЧОХЛУГ – тәчридедилмиш нөгтәси олмајан гапалы чохлуг. Мәс., **Кантор чохлуғу.** Евклид фәзасынын һәр бош олмајан **м.ч.**-унун күчү континумдур.

МҮМКҮН ГИЈМӘТ. Сәрбәст дәјишәнин елә гијмәтидир (мәсәлән, мәхрәч сыфра бәрабәр дејил) ки, верилмиш ифадәнин гијмәтини һесабламаг олур; → **тә'јин областы.**

МҮНАСИБӘТ – бәрабәрлик вә бәрабәрсизлијин (бә'зән исә даһа үмуми мүнасибәтин) үмуми ады; → **мүгајисә.**

МҮНТӘЗӘМ ЈАХЫНЛАШМА. f функсијасынын јахынлашдығы g функсијасы илә елә апроксимасијасыдыр ки, мејл өлчүсү кими $\sup\limits_{x\in X}|f(x)-g(x)|$ ифадәси гәбул едилир (X – верилмиш областдыр); → **јығылан ардычыллыг.**

МҮНТӘЗӘМ ЈЫҒЫЛАН АРДЫЧЫЛЛЫГ. Елә $f_n(x)$ функсионал ардычыллығыдыр ки, D областында x дәјишәнинә нәзәрән $f(x)$ функсијасына мүнтәзәм јығылыр, јә'ни верилмиш ихтијәри $\varepsilon > 0$ үчүн елә N нөмрәси көстәрмәк олар ки, һәр $x \in D$ вә ихтијари натурал $n > N$ үчүн

$$\left|f_n(x) - f(x)\right| < \varepsilon$$

бәрабәрсизлији өдәнир; → **јығылан ардычыллыг.**

МҮНТӘЗӘМ ЈЫҒЫЛАН СЫРА – хүсуси чәмләр ардычыллығы областда мүнтәзәм јығылан функсионал сырә.

МҮНТӘЗӘМ КӘСИЛМӘЗЛИК. Ихтијари $\varepsilon > 0$ әдәдинә гаршы елә $\delta = \delta(\varepsilon) > 0$ әдәди варса ки, чохлуғун ихтијари x_1 вә x_2 әдәдләр чүтү үчүн

$$\left|x_1 - x_2\right| < \varepsilon \text{ олдугда } \left|f(x_1) - f(x_2)\right| < \varepsilon$$

өдәнсин, онда f функсијасы һәмин чохлугда (парчада кәсилмәз функсијә исә һәмин парчада) мүнтәзәм кәсилмәздир; → **кәсилән функсија, кәсилмә нөгтәси**.

МҮНТӘЗӘМ МӘҺДУД АРДЫЧЫЛЛЫГ – мүнтәзәм мәһдуд функсијалардан ибарәт функсионал ардычыллыг.

МҮНТӘЗӘМ МӘҺДУД ФУНКСИЈАЛАР – D областында тә'јинедилмиш f_k функсијалар системи $(k = 1,2,...)$ вә елә M әдәди вар ки, бүтүн k вә $x \in D$ үчүн $\left|f_k(x)\right| \leq M$ бәрабәрсизлији өдәнир; → **мәһдуд (кәсилмәз) функсија.**

МҮРӘККӘБ ӘДӘД – ваһиддән вә өзүндән башга да бөләнләри олан әдәд. Мәс., 16 вә 28 мүрәккәб әдәддир. **М.ә.** сәдә вуругларын һасили кими јеканә шәкилдә көстәрилир; → **сада әдәд, гарышыг әдәд, тәк (чүт) әдәд.**

МҮРӘККӘБ НИСБӘТ – **икигат нисбәтин** синоними.

МҮРӘККӘБ ФУНКСИЈА. 1) $u = g(y)$ вә $y = f(x)$ функсијаларындан дүзәлдилмиш

$$u = F(x) = g[f(x)]$$

функсијасы. 2) $u = g(y_1,\dots,y_m), y_k = f(x_1,\dots,x_n)$ функсијаларындан дүзәлдилмиш $u = F(x_1,\dots,x_n) = g(f_1,\dots,f_m)$ функсијасы $(k = \overline{1,m})$; → **суперпозисија, әвәзләмә.**

МҮРӘККӘБ ҺАДИСӘ – ән азы ики елементар һадисәдән ибарәт һадисә; → **садә һадисә, тәсадүфи һадисә.**

МҮСБӘТ БУҸАГ – шүанын саат әгрәбинин әкси истигамәтиндә чыздығы бучаг; → **мәнфи бучаг, ити (кор) бучаг.**

МҮСБӘТ ОЛМАЈАН ӘДӘД – сыфырдан бөјүк олмајан һәгиги әдәд. $r \le 0$ кими ишарә едилир;→ **мәнфи олмајан әдәд, мүкәммәл әдәд, гарышыг әдәд, мүрәккәб (садә) әдәд, комплекс әдәд.**

МҮСБӘТ ОПЕРАТОР – Һилберт фәзасында A хәтти оператору; бүтүн $x \in H$ үчүн $(A_x, x) \ge 0$ бәрабәрсизлији өдәнир; → **кәсилмәз оператор (функсија), функсионал.**

МҮСБӘТ СЫРА – ихтијари n үчүн $a_n > 0$ олдугда $a_1 + a_2 + {} + \cdots + a_n + \cdots$ шәклиндә сыра; → **Лоран (Дирихле) сырасы.**

МҮСБӘТЛИК ОБЛАСТЫ – верилмиш кәмијјәтин (мәс., функсионалын) мүсбәт олдуғу **област**; → **тә'јин областы.**

МҮСТӘВИ – һәндәсәнин мүһүм анлајышларындан бири. Ихтијари нөгтәләрини бирләшдирән һәр дүз хәтт бүтөвлүкдә онун үзәриндәдир (→ **дүз хәтт, даирә, чеврә**).

МҮСТӘВИ БУҸАГ – ејни заманда һәм дә чисми бучагдан данышыларкән бучағын ады; → **икиүзлү (үчүзлү) бучаг.**

МҮСТӘВИ ӘЈРИ – бүтүн нөгтәләри 1 мүстәви үзәриндә јерләшән әјри. Декарт координатларда гејри-ашкар шәкилдә $F(x,y) = 0$, ашкар шәкилдә $y = f(x)$, параметрик шәкилдә $x = \varphi(t),\ y = \psi(t)$, полјар координатларда исә $\rho = f(\varphi)$ тәнлији илә верилир; → **Архимед спиралы, һиперболик (логарифмик) спирал, Бернулли лемнискаты, брахистохрон, һипербола, Кассини овалы, Никомед конхоиди.**

МҮСТӘВИНИН ТӘНЛИЈИ – верилмиш мүстәвинин ихтијари нөгтәсинин x, y, z координатларынын өдәдији

$$ax + by + cz + d = 0$$

хәтти тәнлији; → **дүз хәттин тәнлији, чәбри тәнлик.**

МҮТӘНАСИБ АСЫЛЫЛЫГ. 2 скаләр (дәјишән) кәмијјәт арасындакы елә асылылыгдыр ки, онларын нисбәти сабит галыр. Бу сабит мүтәнасиблик әмсалы адланыр; → **тәрс мүтәнасиб асылылыг.**

МҮТӘНАСИБ БӨЛМӘ – әдәдин (парчанын) верилмиш әдәд (парча) илә мүтәнасиб һиссәләрә бөлүнмәси. Мәс., мүстәви үзәриндәки $P_1 = (x_1, y_1)$ вә $P_2 = (x_2; y_2)$ нөгтәләри арасындакы P_1P_2 парчасы m вә n нөгтәләринә мүтәнасиб олараг $p(x, y)$ нөгтәси илә бөлүнүр:

$$x = \frac{mx_2 + nx_1}{m + n} \quad \text{вә} \quad y = \frac{my_2 + ny_1}{m + n}$$

МҮТӘНАСИБ ПАРЧАЛАР – узунлуглары мүтәнасиб олан парчалар; $a : b = c : d$ олдугда узунлуглары a вә c олан парчалар узунлуглары b вә d олан парчаларла мүтәнасибдир; → **Фалес теореми**.

МҮТӘНАСИБЛИК – кәмијјәтин мүтәнасиб асылылыгда олма хассәси; → **дүз (тәрс) мүтәнасиб асылылыг.**

МҮТӘНАСИБЛИК ӘМСАЛЫ → **мүтәнасиб асылылыг.**

МҮТЛӘГ БИРЧИНС ФУНКСИЈА – X тә'јин областындакы һәр x вә $\lambda x \in X$ олан һәр λ скаләры үчүн

$$f(\lambda x) = |\lambda| f(x)$$

шәртини өдәјән f функсијасы; → **бирчинс функсија.**

МҮТЛӘГ ГАБАРЫГ ЧОХЛУГ. Һәгиги вектор фәзасынын елә чохлуғудур ки, $|\lambda| + |\mu| \leq 1$ олдугда ихтијари (x, y) нөгтәси илә јанашы $\lambda x + \mu y$ нөгтәләри дә она дахилдир.

МҮТЛӘГ ГИЈМӘТ – мәнфи әдәдин әкси олан мүсбәт әдәд. Мәсәлән, $|-40| = 40$. Мүсбәт әдәд вә сыфыр исә өзләринин мүтләг гијмәти адланыр. Мәсәлән, $|+9| = 9$ вә $|0| = 0$.

МҮТЛӘГ ЕКСТРЕМУМ → функсијанын (функсионалын) мүтләг максимуму (минимуму).

МҮТЛӘГ ИНТЕГРАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – мүтләг гијмәти интегралланан функсија; → **интеграллајычы вуруг.**

МҮТЛӘГ ЈЫҒЫЛАН СЫРА. Елә $a_1 + \cdots + a_n + \cdots$ әдәди сырасыдыр ки, һәдләринин мүтләг гијмәтиндән дүзәлдилмиш

$$|a_1| + |a_2| + \cdots + |a_n| + \cdots$$

сырасы јығылыр; → **мүтләг јығылма, дағылан сыра.**

МҮТЛӘГ ЈЫҒЫЛАН ҺАСИЛ. Верилмиш елә

$$(1 + a_2)(1 + a_2)\cdots(1 + a_n)\cdots$$

сонсуз һасилдир ки, вуругларын мүтләг гијмәтләриндән дүзәлдилмиш

$$(1 + |a_1|)(1 + |a_2|)\cdots(1 + |a_n|)\cdots$$

һасили јығылыр; → **дағылан сыра, јығылан сыра.**

МҮТЛӘГ ЈЫҒЫЛМА. Сыранын елә јығылмасыдыр ки, онун һәдләринин һәм дә мүтләг гијмәтләриндән дүзәлдилмиш сыра јығылыр; → **мүтләг јығылан һасил.**

МҮТЛӘГ КӘСИЛМӘЗЛИК – һәгигидәјишәнли функсија кәсилмәзлијинин хүсуси һалы: ихтијари $\varepsilon > 0$ әдәдинә гаршы елә $\delta > 0$ әдәди тапыларса ки, ики-ики кәсилмәјән вә

$$\sum_{k=1}^{n}(b_k - a_k) < \delta$$

шәртини өдәјән $(a_k, b_k) \subset (a, b)$ интерваллары үчүн

$$\sum_{k=1}^{n}|f(b_k) - f(a_k)| < \varepsilon$$

бәрабәрсизлији өдәндикдә f функсијасы $[a,b]$ парчасында мүтләг кәсилмәздир; → **кәсилмәз функсија (оператор).**

МҮТЛӘГ КӘТИРИЛМӘЈӘН ПОЛИНОМ – K мејданынын ихтијари кенишләнмәсиндә бу мејдан үзәриндә кәтирилмәјән полином. Мәс., $x^3 + yz^2 + z^3$ ихтијари әдәдләр мејданында кәтирилмәјәндир; → **кәтирилмәјән полином.**

МҮТЛӘГ МАКСИМУМ – функсијанын (функсионалын) тә'јин областындакы максимуму; → **мүтләг минимум.**

МҮТЛӘГ МАКСИМУМ (МИНИМУМ) НӨГТӘСИ → **максимум (минимум) нөгтәси.**

МҮТЛӘГ МЕЈЛ – мејлин мүтләг гијмәти; → **квадратик мејл, квадратик хәта, јуварлаглашдырма, еһтимал.**

МҮТЛӘГ МИНИМУМ – функсијанын (функсионалын) тә'јин областындакы минимуму; → **мүтләг максимум.**

МҮТЛӘГ МОМЕНТ – тәсадүфи кәмијјәтин мүтләг гијмәтинин сыфра нәзәрән моменти. X тәсадүфи кәмијјәтинин k тәртибли мүтләг моменти $E|X|^2$ **ријази көзләмәсинә** дејилир; → **момент, моментләр үсулу, гарышыг момент.**

МҮТЛӘГ ХӘТА ЛИМИТИ – мүтләг хәтадан бөјүк, јахуд она бәрабәр әдәд. Јунан һәрфи Δ һәрфи илә ишарә едилир; → **нисби хәта лимити, лимит, төрәмә, диференсиал.**

МҮТЛӘГ҆ ҺӘНДӘСӘ – аксиоматикасы Евклидин **паралеллик аксиомундан** башга бүтүн һәндәси аксиомлардан ибарәт олан һәндәсә; Евклид вә Лобачевски һәндәсәләринин үмуми һиссәси (→ **Евклид һәндәсәси**).

МҮҸӘРРӘД ӘДӘД – **адсыз әдәдин** синоними.

МҮҸӘРРӘД ЧОХЛУГ – елементләринин мә'насы көстәрилмәјән чохлуг; → **мүкәммәл чохлуг, мәһдуд чохлуг.**

МҮХТӘСӘР ВУРМА ЕЈНИЛИКЛӘРИ. Һесабламаны асанлашдырмаг үчүн тәтбиг едилир;

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2; \qquad (a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2;$$

$$(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3;$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a \mp ab + b^2).$$

НАТАМАМ ИНДУКСИЈА – **ријази индуксијанын** тәтбиг едилмәдији индуксија; → **ријази ишарәләр, ин'икас.**

НАТАМАМ КВАДРАТ ТӘНЛИК – $ax^2+bx+c=0$ там квадрат тәнлијиндә b вә c әмсалларындан бири, јахуд ејни заманда һәр икиси сыфра бәрабәр олдугда алынан тәнлик. 1) $b=0$ олдугда $ax^2+c=0$; 2) $c=0$ олдугда $ax^2+bx=0$; 3) $b=0$ вә $c=0$ олдугда $ax^2=0$ (→ **биквадрат тәнлик).**

НАТУРАЛ ӘДӘДЛӘР СЫРАСЫ – **тәбии әдәдләр сырасынын** синоними; → **әдәд, әдәд үчбучағы, садә әдәд.**

НАТУРАЛ ЛОГАРИФМ – әсасы e (→ **Непер әдәди**) олан **логарифм.** a әдәдинин натурал логарифми $\ln a$ кими ишарә едилир. Непер логарифми дә адланыр; → **онлуг логарифм, потенсиаллама.**

НЕЈМАН МӘСӘЛӘСИ – икитәртибли хүсуси төрәмәли диференсиал тәнлик үчүн сәрһәд мәсәләси. Садә һалда (мәсәлән, Лаплас тәнлији үчүн) областын сәрһәдиндә ахтарылан функсијанын сәрһәдә чәкилмиш нормала көрә төрәмәси верилдикдә һәллин ахтарылмасыдыр; → **төрәмә, лимит, интеграл.**

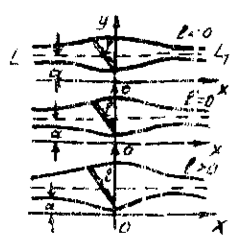
НЕПЕР ӘДӘДИ – натурал логарифмин әсасы; n сонсуз артдыгда $(1+1/n)^n$ ифадәсинин јахынлашдығы лимит

$$e=\lim_{n\to\infty}(1+1/n)^n=2{,}718281.$$

Н.ә. трансендент әдәддир; → **пи әдәди, мүкәммәл әдәд.**

НЕПЕР ЛОГАРИФМИ – **натурал логарифм.**

НИКОМЕД КОНХОИДИ – һәр нөгтәсинин радиус-векторуну верилмиш l гәдәр артырмагла (азалтмагла) алынан мүстәви әјри. Әјринин тәнлији $\rho=f(\varphi)$ оларса, она мәхсус **Н.к.**-нин тәнлији $\rho=f(\varphi)\pm1$ шәклиндәдир. Бундан **бучағын трисексијасы** вә **кубу икигатбөјүтмә** мәсәләләри-



нин һәллиндә истифадә едилмишдир. Тәнлији полјар координатларда $\rho = (a/\cos\varphi) \pm 1$, Декарт координатларында исә

$$(x^2 + y^2)(y - a)^2 - l^2 y^2 = 0$$

кимидир. (0,0) – мәхсуси нөгтәси, LL_1 – **асимптотудур.**

НИЛМОТЕНТ – **нилпотент елементин** синоними.

НИЛПОТЕНТ ЕЛЕМЕНТ. Һалганын елә елементидир ки, бә'зи гүввәтләри сыфрынчы елементә бәрабәрдир.

НИЛҺАЛГА – бүтүн елементләри нилпотент олан **һалга.**

НИСБӘТ – бир әдәди дикәринә бөлдүкдә алынан әдәд. Бирчинс ики кәмијјәтин нисбәти бирини өлчү ваһиди гәбул едиб, дикәрини өлчдүкдә алынан әдәдә дејилир; → **икигат нисбәт, һармоник дүзүлүш.**

НИСБИ МАКСИМУМ (минимум, екстремум) – **шәрти максимумун (минимумун, екстремумун)** синоними.

НИСБИ ХӘТА ЛИМИТИ – **мүтләг хәта лимитинин** тәгриби a әдәдинә нисбәти. δ һәрфи илә ишарә едилир вә $\delta = \Delta/a$ дүстуру илә һесабланыр; → **вәтәрләр үсулу.**

НЈУТОН БИНОМУ – **Хәјјам-Туси биномунун** сәһв ишләдилмиш ады; → **полином, бином, чохһәдли.**

НЈУТОН ҮСУЛУ – **тохунанлар үсулунун** синоними.

НЈУТОН-ЛЕЈБНИТС ДҮСТУРУ. $[a,b]$-дә верилмиш $f(x)$ функсијасынын мүәјјән интегралыны өзүнүн ихтијари ибтидаи функсијасынын гијмәтләри фәрги кими ифадә едир.

$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - f(a)$$

НЈУТОНУН ИНТЕРПОЛЈАСИЈА ДҮСТУРУ – интерполјасијанын ејниузаглыгдакы $x_k = x_0 + kh$ дүјүн нөгтәләриндә $(k = \overline{0,n})$ верилмиш $y_0, y_1, ..., y_n$ гијмәтләрини алан $y = p(x)$ полиномунун гурулмасы үчүн дүстур:

$$y = y_0 + t\Delta y_0 + \frac{t(t-1)}{2!}\Delta^2 y_0 + \frac{t(t-1)(t-2)}{3!} + \cdots +$$

$$+\frac{t(t-1)\dots(t-n+1)}{n!}\Delta^n y_0;$$

бурада $t=(x-x_0)/h$ вә Δ – сонлу фәрг операторудур.

НОНИЛЈОН – мин **октилјон** (10^{30}); → **онлуг мәртәбә.**

НОРМА – әдәдин мүтләг гијмәтини үмумиләшдирән ријази анлајыш. x векторунун нормасы онун $\|x\|$ узунлуғуна, $a+bi+cj+dk$ кватернионунун нормасы $a^2+b^2+c^2+d^2$ әдәдинә, A матрисининки исә $\sup\frac{\|Ax\|}{\|x\|}$ әдәдинә дејилир. 3 норма аксиому вар: 1) $\|x\|\ge 0$, лакин $x=0$ олдугда $\|x\|=0$;

$$2)\ \|\lambda x\|=|\lambda|\,\|x\|; \qquad 3)\ \|x+y\|\le\|x\|+\|y\|.$$

Хәтти фәзада **н.** васитәсилә хәтти функсионал үчүн

$$\|f(x)\|=\frac{|f(x)|}{\|x\|},\ \text{хәтти оператор үчүн}\ \|A\|=\sup\frac{\|Ax\|}{\|x\|}$$

дүстуру илә тә'јин едилир; → **кәсилмәз оператор.**

НОРМАЈА КӨРӘ ЈЫҒЫЛМА – нормалашмыш фәзанын $\{a_n\}$ елементләри ардычыллығынын a лимитинә јығылмасы;

$$\lim_{n\to\infty}\|a_n-a\|=0$$

бәрабәрлији доғрудур; → **орта јығылма, төрәмә.**

НОРМАЛ – әјринин (сәтһин) верилмиш нөгтәсиндән кечән вә һәмин нөгтәдә онун тохунанына (тохунан мүстәвисинә) препендикулјар дүз хәтт. Мүстәви әјринин һәр нөгтәсиндә өз мүстәвисиндә $x=f(t)$ вә $y=g(x)$ оларса, $t=t_0$ гијмәтинә ујғун (x_0, y_0) нөгтәсиндәки нормалынын тәнлији

$$(x-x_0)\frac{df(t_0)}{dt}+(y-y_0)\frac{dg(t_0)}{dt}=0$$

кимидир. Фәза әјрисинин һәр нөгтәсиндә сонсуз сајда нормалы вар; → **баш нормал, бинормал, нормал мүстәви.**

НОРМАЛ ӘЈРИЛИК – сәтһ үзәриндәки әјринин **әјрилик** радиусунун сәтһин нормалы үзәринә проjексиjасы; → **Ејлер дүстуру, баш әјрилик, орта әјрилик, метрика.**

НОРМАЛ КӘСИК – сәтһин верилмиш нөгтәсиндәки нормалындан кечән мүстәви кәсиjи; → **конус кәсиjи, конус.**

НОРМАЛ МҮСТӘВИ – фәза әјрисинин M нөгтәсиндән кечән вә бу нөгтәдәки тохунана перпендикулјар мүстәви. Верилмиш нөгтәдән кечән бүтүн нормаллар **н.м.** үзәриндәдир.

ОБЛАСТ – **чохөлчүлү фәзанын** јалныз дахили нөгтәләриндән ибарәт әлагәли чохлуғу (ачыг **о.**). Мәс., мүстәвидә даирәнин, дүзбучаглынын, фәзада исә күрәнин, паралелепипедин дахили һиссәси. Ики нөгтәсини бирләшдирән дүз хәтт парчасы өзүнә дахилдир. Сәрһәд нөгтәләри илә тамамланмыш **о.** гапалы **о.** адланыр; → **габарыг о., јығылма (тә'јин) областы.**

ОБРАЗ – A чохлуғунун B чохлуғуна φ ин'икасы заманы $a\in A$ елементинин ин'икас олундуғу $b\in B$ елементи, јә'ни $b\in\varphi(a)$. A-нын алтчохлуғунун A' образы $\varphi(a')$ елементләринин чохлуғудур $(a'\in A')$. A-ин образы $\varphi(A')$ илә ишарә едилир.

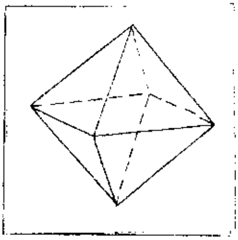
ОКТАГОН – дүзкүн сәккизбучаглы; r апофеми, харичинә чәкилмиш чеврәнин R радиусу вә өзүнүн S саһәси

$$r=\frac{a(1+\sqrt{2})}{2},\qquad R=\frac{a}{2}\sqrt{2(2+\sqrt{2})},$$

$$S=2a^2(1+\sqrt{2})$$

дүстурлары илә һесабланыр (a – тәрәфинин узунлуғудур).

ОКТАЕДР – **дүзкүн чохүзлүнүн** 5 нөвүндән бири, 8 үчбучаглы үзү, 12 тили вә 6 тәпәси (һәрәсиндән 4 тил чыхыр)



вар. һәчми

$$V = a^3\sqrt{2}/3 \approx 0{,}4714a^3$$

дүстуру илә һесабланыр (a – тилин узунлуғудур); → **икосаедр, тетраедр, додекаедр, куб**.

ОКТИЛЈОН – мин септилјон (10^{24}); → **онлуг мәртәбә.**

ОНЛУГ ИШАРӘ – онлуг кәсрдә әдәдин веркүлдән сағдакы рәгәми. Мәс., 3,5 әдәдиндә бир, 0,753 әдәдиндә үч **о.и.** вар.

ОНЛУГ КӘСР– мәхрәчи 10-ун там гүввәтләри олан кәср. Сурәтдәки әдәддән мәхрәчдәки сыфырларын сајы гәдәр рәгәми сағдан веркүллә ајырмагла мәхрәчсиз јазылыр. Мәс., $7/100 = 0{,}07; 3/1000 = 0{,}003$. Веркүлдән солдакы әдәд там һиссәни, сағдакы илк рәгәм $1/10$, икинчиси $1/100$ һиссәләри көстәрир вә с. Үмуми һалда расионал (иррасионал) әдәди онлуг кәсрә чевирдикдә сонсуз дөври кәср (дөври олмајан сонсуз **о.к.**) алыныр. **О.к.**-и илк дәфә бүтүн тәфсилаты илә Азәрбајчан ријазијјатчысы вә астроному Каши Чәмшид ибн Мәс'уд (?–1436) шәрһ едиб (1427); → **ади (дөври) кәср, гарышыг кәср.**

ОНЛУГ ЛОГАРИФМ – әдәдин 10 әсасына көрә **логарифми**; һәмин әдәди алмаг үчүн 10-ун гүввәтә јүксәлдилдији әдәд. N әдәдинин **о.л.**-и $\lg N$ кими јазылыр. Мәс., $\lg 10 = 1$.

ОНЛУГ МӘРТӘБӘ – онлуг әдәддә рәгәмин мөвгеји. Бә'зи онлуг мәртәбәнин хүсуси ады вар. Мәс., **милјон, милјард, трилјон, квадрилјон, квинтилјон, сектилјон, сентилјон, октилјон, нонилјон, десилјон, икилик сај системи.**

ОНЛУГ САЈ СИСТЕМИ – әсасы 10 олан мөвгели сај системи. **Әрәб рәгәмләриндән** ибарәтдир. Рәгәмләрин I мәртәбәси тәклик, II онлуг, III јүзлүк вә с. адланыр. Илк мәртәбәнин он ваһиди нөвбәтинин тәклијини (јә'ни бир онлуғу), икинчинин он ваһиди үчүнчүнүн тәклијини (јә'ни 1 јүзлүјүнү) вә с. әмәлә кәтирир; → **икилик сај системи.**

ОПЕРАСИЈА ҺЕСАБЫ – ријази анализин методикасы; мүрәккәб мәсәләләри садә үсулларла һәлл етмәјә имкан верир. Идејасы функсијаны (орижиналы) мүәјјән гајдалара әсасән онун өзүндән алынан садә функсија (тәсвир) илә әвәз етмәјә әсасланыр (тәсвир Лаплас чевирмәсиндән алынан функсијадыр). Бу заман $p = \frac{d}{dt}$ диференсиаллама оператору чәбри кәмијјәт кими интерпретасија олунур. Нәтичәдә бир нечә синиф диференсиал тәнлијин интеграллланмасы вә ријази анализин бир чох башга мәсәләси нисбәтән садә чәбри мәсәләјә (мәс., хәтти диференсиал тәнлик чәбри тәнлијә) кәтирилир. Бурадан верилмиш тәнлијин тәсвири, буна әсасән дә һәллин өзү тапылыр.

ОПЕРАТОР – X вә Y чохлугларынын елементләри арасындакы ән үмуми, јә'ни һәр $x \in X$ елементинә $y \in Y$ елементини гаршы гојан ујғунлуг. Она еквивалент терминләр **ин'икас, чевирмә** вә **функсијадыр.** y елементи x-ин **образы**, x исә онун **прообразы** адланыр; → **хәтти оператор, функсионал.**

ОПЕРАТОР НӘЗӘРИЈЈӘСИ – функсионал анализин һиссәси; операторлары вә онларын тәтбигини өјрәнир. Үмуми **о.н.** интеграл тәнликләр нәзәријјәсинин, диференсиал оператор үчүн мәхсуси гијмәтләр вә мәхсуси функсијаларын тапылмасы мәсәләләринин һәлли, классик анализин вә б. бөлмәләринин инкишафы илә әлагәдардыр. **О.н.** ријазијјатын бөлмәләри арасында сых әлагә јаратмыш вә онларын сонракы инкишафына бөјүк тә'сир көстәрмишдир.

ОПЕРАТОР ПОЛИНОМУ – **диференсиаллама оператору** (D) вә a_k скалјарынын иштирак етдији

$$L(D) = \sum_{k=0}^{n} a_k D^{n-k}$$

оператору. Мәс., сабитәмсаллы бирчинс хәтти диференсиал тәнлији $L(D) = 0$ шәклиндә јазмаг олар; → **полином.**

ОПТИМАЛЛАШДЫРМА. Мәсәләнин елә һәллинин ахтарылмасыдыр ки, һәр һансы функсионала екстремал гијмәт верир; → **минимакс, максимин, төрәмә.**

ОПТИМАЛЛАШДЫРМА ҮСУЛЛАРЫ – һесаблама ријазијјатынын бөлмәси; шәрти екстремум вә ријази програмлашдырма мәсәләләринин һәлл үсулларыны өјрәнир.

ОПТИМАЛЛЫГ – елементин верилдији чохлугда һәр һансы низамланма мә'нада ән бөјүк (кичик) олма хассәси. Belә һалда низамланма адәтән һәр һансы функционалын гијмәтләринә (оптималлыг критерисинә) көрә тә'јин едилир; → **максимум нөгтәси, минимум нөгтәси.**

ОПТИМАЛЛЫГ КРИТЕРИСИ → **оптималлыг.**

ОРДИНАТ – нөгтәнин Декарт координатларындан бири; y илә ишарә едилир; → **абсис, апликат, координатлар.**

ОРТ – **ваһид векторун** синоними.

ОРТА ГИЈМӘТ. 1) **ријази көзләмәнин** синоними. 2) → **сонлу артымлар дүстуру.**

ОРТА ӘЈРИЛИК – сәтһин p нөгтәсиндәки баш әјриликләринин јарымчәми. E,F,G биринчи, L,M,N исә икинчи квадратик форманын әмсалларыдырса, **о.ә.**

$$2H=(EN-2FM+GL)/(EG-F^2)$$

дүстуру илә һесабланыр; → **әјрилик, баш әјрилик.**

ОРТА ЈЫҒЫЛМА – **Һилберт фәзасынын** функционал ардычыллығынын нормасына көрә јығылма.

$$\lim_{n\to\infty}\|f_n(x)-f(x)\|=0$$

олдугда $\{f_n(x)\}$ ардычыллығы орта мә'нада $f(x)$ функсијасына јығылыр; бурада норма

$$\|f(x)\|^2=(f,f)$$

скалјар квадраты васитәсилә тә'јин едилир (→ **метрика**).

ОРТА МҮТЛӘГ МЕЈЛ – тәсадүфи X кәмијјәтинин биртәртибли мејлинин онун ријази көзләмәсинә нәзәрән $E|X-EX|$ мүтләг моменти; → **гарышыг момент.**

ОРТА ХӘТТ – 1) үчбучағын 2 тәрәфинин ортасыны бирләшдирән дүз хәтт парчасы (III тәрәфин јарысына бәрабәрдир); 2) трапесијанын јан тәрәфләринин ортасыны бирләшдирән дүз хәтт парчасы (отурачагларын јарымчәминә бәрабәрдир); → **перпендикулјар, маил, дүз хәтт.**

ОРТАГ БӨЛӘН – бир нечә әдәдин галығсыз бөлүндүјү әдәд; → **ән бөјүк ортаг бөлән, ән кичик ортаг бөлүнән.**

ОРТАГ БӨЛҮНӘН – верилмиш натурал әдәдләрин һәр биринә галығсыз бөлүнән [illegible] → **ән кичик ортаг бөлүнән.**

ОРТАГ ӨЛЧҮ – бахыл [illegible] ијјәтләрдә там дәфә јерләшән кәмијјәт; → **әдәд, иррасион [illegible]д, расионал әдәд.**

ОРТАГӨЛЧҮЛҮ КӘМИЈЈӘТЛӘ [illegible] нисбәти **расионал әдәд** олан скалјар кәмијјәтләр.

ОРТАГӨЛЧҮСҮЗ КӘМИЈЈӘТЛӘР – нисбәти **иррасионал әдәд** олан скалјар кәмијјәтләр; → **өлчү, норма, метрика.**

ОРТАГФОКУСЛУ ӘЈРИЛӘР – ортаг фокуса малик икитәртибли хәтт. Мүстәвинин һәр нөгтәсиндән фокуслары F вә F' олан еллипс вә һипербола кечир. Һәр еллипс өзү илә ејнифокуслу һиперболаја ортогоналдыр, јә'ни онунла 4 нөгтәдә дүз бучаг (онларын тохунанлары арасындакы бучаг) алтында кәсишир; → **мүстәви әјри, икитәртибли хәтт (сәтһ).**

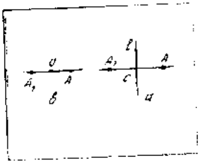
ОРТОГОНАЛ МАТРИС – өзүнүн тәрс вә транспонирә матрисләри бир-биринә бәрабәр, јә'ни $A^{-1} = A^{T}$ олан **квадрат матрис**; → **детерминант, квадрат матрис, дискриминант.**

ОРТОГОНАЛ ЕЛЕМЕНТЛӘР – Һилберт (унитар) фәзасында скалјар һасили сыфыр олан ики елемент.

ОРТОГОНАЛ ПРОЈЕКСИЈА → **проjексија.**

ОРТОГОНАЛ СИСТЕМ – Һилберт фәзасынын елементләри системи; онун ихтијари ики елементи ортогоналдыр.

ОРТОМӘРКӘЗ – үчбучағын һүндүрлүкләринин кәсишмә нөгтәси. **Сентроид, о.** вә **харичә чәкилмиш чеврәнин** мәркәзи бир дүз хәтт (**Ејлер дүз хәтти**) үзәриндәдир.



ОХ СИММЕТРИЈАСЫ – l дүз хәттинә нәзәрән симметрија мүстәвисинин A нөгтәсини $AA_1 \perp l$ вә $AC = CA_1$ олмагла A_1 нөгтәсинә кечүрән чевирмә (l – симметрија оху, A вә A_1 симметрик нөгтәләрдир; шәк., а). Она хәзәрән симметрик фигурлар бәрабәрдир. **О.с.**-нда l дүз хәттинин бүтүн нөгтәләри өз јериндә галыр, охла ајрылан јарыммүстәвиләрин бири дикәринә, оха перпендикулјар хәтт исә өзүнә чеврилир. Мүстәви үзәриндәки һәр l дүз хәтти оху l олан јалныз бир симметрија мүәјјән едир. Оху l олан симметријада фигур өзүнә чевриләрсә, l фигурун симметрија оху адланыр. Мәсәлән, чеврә диаметрә нәзәрән симметрикдир. **Мәркәзи симметрија** (шәк., в) вә **о.с.** үјғун нөгтәләр арасындакы мәсафәни дәјишмәјән јердәјишмәдир.

ОХЛАРЫН ДӨНДӘРИЛМӘСИ. Мүстәви үзәриндә координатларын елә чеврилмәсидир ки, координат башланғычы јериндә галыр, охлар исә α бучағы гәдәр дөнүр. P нөгтәсинин көһнә системдәки x вә y координатлары јени системдәки x' вә y' координатлары васитәсилә

$$x = x'\cos\alpha - y'\sin\alpha; \qquad y = x'\sin\alpha - y'\cos\alpha$$

кими ифадә едилир; → **координатларын чеврилмәси.**

ОХШАР БИРҺӘДЛИЛӘР – јалныз әмсалларына көрә фәргләнән бирһәдлиләр. Мәсәлән, a вә b әмсалдырса, axy вә bxy охшардыр; → **чохһәдли, бином, полином, икиһәдли.**

ОХШАР СИЛИНДР (конус) – охшар дүзбучаглыларын (дүзбучаглы үчбучагларын) үјғун тәрәфләри әтрафында фырланмасындан алынан ики силиндр (конус); → **сфера, күрә.**

ОХШАР ФИГУРЛАР – бири дикәринә **охшарлыг чевирмәси** васитәсилә кечән ики фигур; → **мүадил фигурлар.**

ОХШАР ҺӘДЛӘР – чохһәдлинин бир-бириндән јалныз әмсалларына көрә фәргләнән һәдләри; → **бирһәдли.**

ОХШАРЛЫГ. Һәндәси фигурларын өлчүләриндән асылы олмајараг онларла ејни форманын варлығыны характеризә едир. F_1 вә F_2 фигурларынын үјғун олараг ихтијари нөгтәләр чүтү арасындакы мәсафәни сабит k дәфә дәјишән гаршылыглы биргијмәтли үјғунлуг варса, F_1 вә F_2 охшар фигурлар, k исә **о.** әмсалы адланыр. Охшар фигурларын үјғун хәтләри арасындакы бучаглар бәрабәрдир. Мәһдуд охшар фигурларын саһәләри нисбәти k^2, һәчмләринин нисбәти исә k^3-дүр (→ **о. чевирмәси, о. әламәти**). Мүстәвинин (фәзанын) бүтүн охшар чевирмәләри груп әмәлә кәтирир. Һомотетија вә һәрәкәти ардычыл апармагла ихтијари охшар чевирмә алмаг олар; → **дүз мүтәнасиб асылылыг.**

ОХШАРЛЫГ ӘЛАМӘТИ. Ики үчбучағын (чохбучаглынын) охшарлығы үчүн зәрури вә кафи шәртләри мүәјјәнләшдирән теорем; → **паралеллик әламәти, перпендикулјарлыг.**

ОХШАРЛЫГ ӘМСАЛЫ – фигурун ики нөгтәси арасындакы мәсафәнин она охшар фигурун ујғун ики нөгтәси арасындакы мәсафәјә нисбәти; → **мүтәнасиб асылылыг.**

ОХШАРЛЫГ ЧЕВИРМӘСИ – мүстәвинин (фәзанын) афин чевирмәси. Бу заман парчанын узунлуғу гејдедилмиш мүсбәт әдәдә (охшарлыг әмсалына) вурулур; → **чевирмә.**

ӨЗҮНӘ ГОШМА ОПЕРАТОР – өзү илә гошма олан операторла үст-үстә дүшән хәтти оператор. Мәсәлән, H Һилберт (унитар фәзасында тә'јин едилмиш $A:H\to H$ оператору. һәр $x, y\in H$ үчүн

$$(Ax, y) = (x, Ay)$$

шәрти өдәнир; → **кәсилмәз оператор, ин'икас, метрика.**

ӨЛЧҮ – хәтт үчүн ваһидә, мүстәви (фәза) фигуру үчүн икијә (үчә) бәрабәр олан әдәд. Аналитик һәндәсә бахымындан фигурун өлчүсү өз нөгтәсинин вәзијјәтини тә'јин едән координатлар сајыдыр. Мәс., дүз хәтт үзәриндәки нөгтәнин вәзијјәти бир, мүстәвидәки нөгтәнин вәзијјәти исә ики координатла тә'јин едилир; → **ортагөлчүсүз кәмијјәтләр.**

ӨЛЧҮЈӘ КӨРӘ ЈЫҒЫЛМА. $\{f_n(x)\}$ функсионал ардычыллығынын $f(x)$ лимит функсијасына елә јығылмасыдыр ки, $\varepsilon > 0$ үчүн

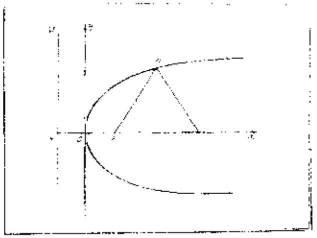
$$\lim_{n\to\infty} m\left\{x : \left|f_n(x) - f(x)\right| \ge \varepsilon\right\} = 0$$

олур (m – чохлуғун өлчүсүдүр); → **орта јығылма, номра.**

ӨЛЧҮЛӘН ФУНКСИЈА. Һәгигидәјишәнли елә f функсијасыдыр ки, гејд олунмуш ихтијари a үчүн $\{x : f(x) > a\}$ чохлуғу өлчүләндир. Өлчүлән функсијалар чәми, фәрги, һасили вә гисмәти **ө.ф.**-дыр.

ПАЈЛАНМА ГАНУНУ – **дистрибутивлијин** синоними.

ПАЛИНДРОМИК ӘДӘД – рәгәмләрини тәрсинә дүздүкдә дәјишмәјән әдәд. Мәс., 3725 273 вә 12721. Палиндромик сөз дә вар. Мәс., ана, сәс; → **комплекс әдәд, онлуг кәср.**

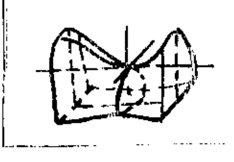


ПАРАБОЛА – мүстәви үзәриндәки F нөгтәсиндән (фокусдан) вә MN директрисиндән бәрабәр узаглыгда олан нөгтәләр чохлуғу. Дүзбучаглы координат системиндә садә тәнлији $y^2 = 2px$ шәклиндәдир ($p = 2|FO|$). Фокусдан директрисә перпендикулјар кечән дүз хәттә **п.**-нын оху, охун **п.** илә кәсишмә нөгтәсинә дејилир. **Икитәртибли хәтдир,** екссентриситети ваһиддир вә коник сәтһин доғурана паралел мүстәви илә кәсијидир (→ **конус кәсији**). Өз оху әтрафында фырландыгда фырланма параболоиди алыныр. Тохунанлар **п.** оху вә тохунма нөгтәсинә чәкилмиш фокал радиусла бәрабәр бучаглар әмәлә кәтирдијиндән **п.** охуна паралел ишыг шүалары параболоид сәтһиндән гајыдараг фокусдан кечир вә тәрсинә. Бу хассә прожекторда тәтбиг едилир.

ПАРАБОЛИК НӨГТӘ – сәтһин **Гаусс әјрилији** сыфра бәрабәр олан нөгтәси; → **һиперболик (мәхсуси) нөгтә.**

ПАРАБОЛИК СИЛИНДР – јөнәлдичиси парабола олан силиндрик сәтһ; → **еллипс, еллипсоид, һиперболоид.**

ПАРАБОЛОГРАФ – парабола чәкмәк үчүн чиһаз. Иш принсипи дүзбучаглы координат системиндә параболанын гурулмасына әсасланыр. Чертјож аләти кими ишләдилир. Параболик әјринин лекалсыз гурулмасыны асанлашдырыр.



ПАРАБОЛОИД – гапалы олмајан мәркәзсиз икитәртибли сәтһ. Ики нөвдүр: еллиптик **п.** вә һиперболик **п.** Икинчинин (биринчинин) мүстәви илә кәсији һипербола, парабола дүз хәтләрдир (еллипс, парабола вә чеврәдир). Еллиптик вә һиперболик параболоидин тәнлији ујғун олараг

$$\frac{x^2}{p^2}+\frac{y^2}{q^2}=z \qquad \text{вә} \qquad \frac{x^2}{p^2}-\frac{y^2}{q^2}=z$$

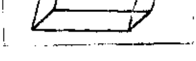
шәклиндәдир $(p>0$ вә $q>0)$; → **кардиод, һиперболоид, еллипсоид.**

ПАРАЛЕЛ ДҮЗ ХӘТЛӘР – бир мүстәвидә јерләшән вә кәсишмәјән, ја да үст-үстә дүшән дүз хәтләр. a вә b дүз хәтләринин паралеллији $a\|b$ кими јазылыр. Әсас хассәләри: $a\|a$; $a\|b$ оларса, $b\|a$. Бир мүстәвидә ејни дүз хәттә перпендикулјар олан 2 дүз хәтт бир-биринә паралелдир.

ПАРАЛЕЛ КӨЧҮРМӘ – бүтүн нөгтәләринин јерини ејни истигамәтдә ејни мәсафә гәдәр дәјишмәклә, мүстәвинин (фәзанын) өзүнә инʼикасы. **П.к.** јердәјишмәдир, јәʼни A вә B мүстәвинин ихтијари ики нөгтәси, A_1 вә B_1 исә паралел көчүрмәдә онларын образларыдырса, $|AB|=|A_1B_1|$. **П.к.** дүз хәтти өзүнә паралел дүз хәттә, шүаны өзү илә ејниистигамәтли шүаја, парчаны (чеврәни) өзүнә конгрујент парчаја (чеврәјә) инʼикас етдирир. **П.к.**-дә бүтүн мүстәви нөгтәләри јерини дәјишир. Јалныз **п.к.** истигамәтинә паралел дүз хәтләрин нөгтәләри өзләринә инʼикас едир, бу хәтләр исә јерини дәјишмир; → **координатларын чеврилмәси.**

ПАРАЛЕЛ МҮСТӘВИЛӘР – ортаг нөгтәси олмајан, јахуд үст-үстә дүшән мүстәвиләр; → **перпендикулјар мүстәвиләр, перпендикулјарлыг әламәти.**

ПАРАЛЕЛЕПИПЕД – отурачаглары паралелограм олан призма. 8 тәпәси, 12 тили вар. Үзләри чүт-чүт бәрабәр паралелограмлардыр. Јан тилләри отурачаг мүстәвисинә перпендикулјардырса (маилдирсә) **п.** дүз (маил) **п.** адланыр. Дүз **п.**-ин јан үзләри дүзбучаглыдыр. Бүтүн үзләри дүзбучаглы олан дүз **п.** дүзбучаглы **п.** адланыр (һәчми



3 өлчүсүнүн һасилинə бəрабəрдир). Һəҹми (јан сəтһи) отураҹағынын саһəси (периметри) илə һүндүрлүјү һасилинə бəрабəрдир.

ПАРАЛЕЛЕПИПЕД ГАЈДАСЫ – фəзада векторларын ҹəмини тапмаг үчүн график гајда; → **паралелограм гајдасы.**

ПАРАЛЕЛЛИК – дүз хəтлəрин (мүстəвилəрин), дүз хəтт вə мүстəвинин Евклид һəндəсəсиндə, јахуд афин һəндəсəдə паралел олмасы хассəси. $\|$ ишарəси илə көстəрилир.

ПАРАЛЕЛЛИК АКСИОМУ. 1) Евклидин бешинҹи аксиому илə еквивалент олан Плејфер аксиому (дүз хəтт хариҹиндəки нөгтəдəн кечəн вə ону кəсмəјəн, онунла бир мүстəвидə јерлəшəн јеканə дүз хəтт вар). 2) Дүз хəтт хариҹиндəки нөгтəдəн кечəн вə ону кəсмəјəн, онунла 1 мүсдəвидə јерлəшəн əн азы ики дүз хəтт вар (Лобачевскинин **п.а.**).

ПАРАЛЕЛЛИК БУҸАҒЫ – Лобачевски һəндəсəсиндə верилмиш s дүз хəттинə чəкилмиш l паралели вə r перпендикулјары арасындакы α буҹағы; → **икиүзлү (үчүзлү) буҹаг.**

ПАРАЛЕЛЛИК ƟЛАМƏТИ – 2 дүз хəттин (дүз хəтт вə мүстəвинин, 2 мүстəвинин) паралеллиji үчүн зəрури вə кафи шəрт мүəјјəн едəн теорем. Тəнликлəри

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0 \text{ вə } a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

олан 2 дүз хəтт о заман бир-биринə паралелдир ки, $a_1b_1 - a_2b_2 = 0$ олсун; → **перпендикулјарлыг əламəти.**

ПАРАЛЕЛОГРАМ – гаршы тəрəфлəри паралел олан дөрдбуҹаглы. Бу тəрəфлəри ејни, гаршы буҹаглары ејни, 1 тəрəфинə јанашы буҹагларын ҹəми 180^0-дир. Диагоналы ону 2 бəрабəр үчбуҹаға ајырыр. Диагоналлары кəсишмə нөгтəсиндə јары бөлүнүр. Бу нөгтə онун симметрија мəркəзидир. Отураҹаглары арасындакы мəсафəјə онун һүндүрлүјү дејилир. Гаршы тəрəфлəри, јахуд буҹаглары ејни; ики гаршы тəрəфи паралел вə ејни олан; диагоналлары бир-бирини јары бөлəн дөрдбуҹаглы **п.**-дыр. Саһəси гоншу тəрəфлəрлə бунлар арасындакы буҹағын синусу $(S = ab\sin\alpha)$, јахуд отураҹағы илə һүндүрлүјү һасилинə, тəрəфлəринин квадратлары ҹəми диагоналларын квадратлары ҹəминə бəрабəрдир.

ПАРАЛЕЛОГРАМ ГАЈДАСЫ – ики вектор чәмини ($c = a + b$) тапмаг үчүн график гајда (c – вектору паралелограмын бөјүк диагоналыдыр); → **үчбучаг гајдасы.**

ПАРАЛЕЛОЕДР – **габарыг чохүзлүнүн** синифләриндән бири; → **тетраедр, икосаедр, куб, октаедр, додекаедр.**

ПАРАМЕТРИК ТӘНЛИК – чохобразлы нөгтәләринин координатларыны бир нечә параметрин функсијасы шәклиндә ифадә едән тәнлик. Мәс., әјринин **п.т.**-и

$x = x(t)$, $y = y(t)$, $z = z(t)$; сәтһин **п.т.**-и исә

$$x = x(u, v), \qquad y = y(u, v), \qquad z = z(u, v)$$

шәклиндәдир (t, u вә v һәгиги параметрләрдир).

ПАРАМЕТРИК ТӘСВИР – **функсионал асылылығын** көмәкчи дәјишәнләр васитәсилә ифадәси; → **функсија.**

ПАРСЕВАЛ ТЕОРЕМИ. Квадраты илә интегралланан f функсијасынын a_n Фурје әмсаллары јалныз о заман

$$a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_n^2 + \cdots = \|f(x)\|^2$$

бәрабәрлијини өдәјир ки, $\{f_n(x)\}$ ортогонал системинә көрә

$$a_1 f_1(x) + a_2 f_2(x) + \cdots + a_n f_n(x) + \cdots$$

ујғун Фурје сырасы f функсијасына орта мә'нада јығылыр; → **Бессел бәрабәрсизлији, Коши бәрабәрсизлији.**

ПАРЧА – 1) дүз хәттин гејдедилмиш A вә B (парчанын учлары) нөгтәләри арасындакы нөгтәләр чохлуғу. AB илә ишарә едилир. 2) Әдәди аралыг – һәгиги әдәдләр чохлуғу; $a \le x \le b$ шәртини өдәјән x әдәдләриндән ибарәтдир. $[a,b]$ кими ишарә едилир (→ **интервал, јарыминтервал**). 3) Вектор фәзасынын $\lambda x + (1-\lambda)y$ шәклиндә елементләрдән ибарәт алтчохлуғу (x, y – бу фәзанын гејдолунмуш нөгтәләри, λ исә $0 \le \lambda \le 1$ шәртини өдәјән һәгиги әдәддир).

ПАРЧАЛАНАН ӘЈРИ (сәтһ). Елә әјридир (сәтһдир) ки,

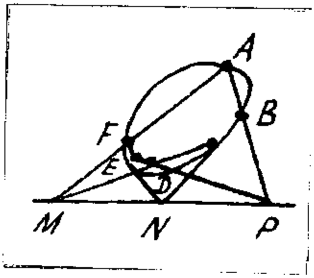
$$F(x,y)=0 \qquad [F(x,y,z)=0]$$

тәнлијиндә F функсијасы кәтириләндир; → **кәтирилмәјән полином, кәтирилмиш тәнлик.**

ПАРЧАЛАНАН ИКИТӘРТИБЛИ ӘЈРИ. Хәјали кәсишән; кәсишән һәгиги; хәјали паралел; һәгиги паралел; үст-үстә дүшән һәгиги дүз хәтләр чүтүнә парчаланыр; → **икитәртибли сәтһ (хәтт).**

ПАРЧАЛАНМАЈАН ИКИТӘРТИБЛИ ӘЈРИ. Дүз хәтләр чүтүнә парчаланмыр (**еллипс,** хүсуси һалда **чеврә, һипербола, парабола,** јахуд хәјали еллипс); → **икитәртибли хәтт.**

ПАСКАЛ ТЕОРЕМИ. Тәпә нөгтәләри икитәртибли әјријә аид олан ихтијари $ABCDEF$ алтыбучаглысынын гаршы тәрәфләринин кәсишдији үч нөгтә (M,N,P) бир дүз хәтт үзәриндә јерләшир. Пројектив хассәләрә әсасән исбат едилир. Икитәртибли әјринин алты нөгтәси алтмыш дәнә алтыбучаглы јарада биләр. **П.т.** бунларын һәр биринә аид едилир. Әкс **П.т.**: гаршы тәрәфләринин үч кәсишмә нөгтәси бир дүз хәтт үзәриндә олан алтыбучаглынын тәпә нөгтәләри икитәртибли әјријә аиддир.



ПАСКАЛ ҮЧБУЧАҒЫ – **әдәд үчбучағынын** синоними.

ПЕАНО АКСИОМЛАРЫ. 1) 1 натурал әдәддир; 2) натурал әдәддән билаваситә сонра натурал әдәд кәлир; 3) 1 рәгәми һеч бир натурал әдәддән сонра кәлмир; 4) a натурал әдәди b вә c натурал әдәдләриндән сонра кәлирсә b вә c **ејнидир**; 5) һәр һансы фәрзијә 1 әдәди үчүн исбат едилмишсә вә натурал n үчүн доғрулуғундан онун n-дән сонракы натурал әдәд үчүн дә доғрулуғу чыхырса, бу фәрзијјә бүтүн натурал әдәдләр үчүн дә доғрудур; → **паралеллик аксиому, Архимед аксиому.**

ПЕАНО ӘЈРИСИ. Елә әјридир ки, квадратын һәр тәпә нөгтәси онун үзәриндә јерләшир; → **Гаусс әјрилији.**

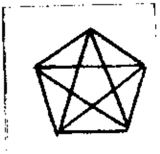
ПЕЛЛ ТӘНЛИЈИ – **Диофант тәнлијинин** нәвләриндән бири: $x^2 - ny^2 = 1$ (n – квадрат әдәд олмајан натурал әдәддир); → **квадрат тәнлик, куб тәнлик, чәбри тәнлик.**

ПЕНТАГОН – дүзкүн бешбучаглы; r апофеми, S саһәси вә харичинә әчкилмиш R радиусу

$$r = \frac{a}{10}\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}, \qquad R = \frac{a}{10}\sqrt{10(5+2\sqrt{5})},$$

$$S = a^2\sqrt{5(5+2\sqrt{5})}$$

дүстурлары илә һесабланыр (a – пентагонун тәрафидир).



ПЕНТАГРАМ – тәрәфләри үзәриндә бәрабәрјанлы (барабәртәрәфли дә ола билэр) үчбучаг гурулмуш дүзкүн вә улдузаохшар бешбучаглы. Һәмин үчбучагларын јан тәрафләри пентаграмын диагоналларыдыр; → **дүзкүн чохүзлү.**

ПЕРИМЕТР – гапалу контурун узунлуғу. Мәс., үчбучағын (чохбучаглынын) **п.**-и тәрәфларинин узунлуглары чәмидир.

ПЕРИОДИК ФУНКСИЈА – **дөври функсија.**

ПЕРМУТАСИЈА → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАР – дүз хәтти (мүстәвини) дүз бучаг алтында кәсән дүз хәтт. Белә хәтләра (мүстәвиләра) гаршылыглы **п.** дүз хәтләр (мүставиләр) дејилир (→ **икиүзлү бучаг**). α мүстәвиси β мүстәвиси үзәриндәки дүз хәттә **п.**-дырса, α вә β гаршылыглы **п.**-дыр; → **орта хәтт.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАР ДҮЗ ХӘТЛӘР – дүз бучаг алтында кәсишән 2 дүз хәтт; → **паралеллик әламәти.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАР КӘСИК – фигурун охуна перпендикулјар мүстәви илә кәсији; → **паралеллик әламәти.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАР МҮСТӘВИЛӘР – дүз бучаг алтында кәсишән ики мүстәви; → **паралел мүстәвиләр.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАР ПАРЧА. Дүз хатта (мүстәвија) перпендикулјарын елә һиссәсидир ки, бир учу бу дүз хәтт (мүстәви) үзәриндәдир; → **паралел дүз хәтләр.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАРЛЫГ – дүз хәтләрин (мүстәвиләрин, дүз хәтт вә мүстәвинин) Евклид һәндәсәсиндә перпендикулјар олма хассәси. $\perp$ кими ишарә едилир; → **паралеллик.**

ПЕРПЕНДИКУЛЈАРЛЫГ ӘЛАМӘТИ – ики дүз хәттин (мүстәвинин) перпендикулјарлығы үчүн зәрури вә кафи шәртләри мүәјјән едән теорем. Тәнликләри

$$a_1x+b_1y+c_1=0 \qquad \text{вә} \qquad a_2x+b_2y+c_2=0$$

олан дүз хәтләр мүстәви үзәриндә јалныз о заман бир-биринә перпендикулјардыр ки, $a_1a_2+b_1b_2=0$ олсун.

$$A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0 \quad \text{вә} \quad A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0$$

мүстәвиләринин перпендикулјарлыг шәрти исә

$$A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$$

шәклиндәдир; → **паралеллик әламәти, чарпаз дүз хәтләр, паралеллик аксиому.**

ПӘРКАР – чеврә вә чеврә гөвсү чәкмәк үчүн аләт.

ПИ ӘДӘДИ (π) – чеврә узунлуғунун диаметрә нисбәти. Иррасионал вә трансендент әдәддир. Сонсуз вә дөврсүз онлуг кәср шәклиндә

$$\pi=3{,}141\,592\,623\,589\,793\,288\,462\,643...$$

јахуд

$$3\frac{10}{74}=3{,}14084... \qquad \text{вә} \qquad 3\frac{1}{7}=3{,}14289...$$

кими јазылыр. Јүз мин онлуг ишарәјәдәк һесабланыб.

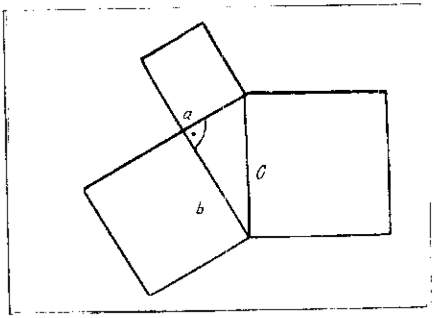
ПИРАМИДА – бир үзү ихтијари чохбучаглы (отурачағы), галанлары исә ортагтәпәли үчбучаглар (јан үзләри) олан үзлү. Үчбучаглы, дөрдбучаглы вә с. олур. Тәпә нөгтәсиндән отурачағына ендирилмиш перпендикулјара онун һүндүрлүјү дејилир. Отурачағы дүзкүн чохбучаглы, һүндүрлүјү исә отурачағын мәркәзиндән кечән **п.** дүзкүн **п.** адланыр. Онун јан үзләри бәрабәрјанлы үчбучагдыр. Пирамиданы отурачағына паралел мүстәви илә кәсдикдә кәсик **п.** вә өзүнә охшар

п. алыныр. Һәчми отурачағын саһәси илә һүндүрлүјү һасилинин үчдәбиринә, јан сәтһи (**п.** дүзкүндүрсә) исә отурачағын периметри илә **апофеми** һасилинин јарысына бәрабәрдир; → **призма, конус, силинд**.

ПИРАМИДАЛ СӘТҺ – јөнәлдичиси чохбучаглы олан коник сәтһ; → **чохүзлү бучаг, икиүзлү бучаг, үчүзлү бучаг.**

ПИФАГОР ӘДӘДЛӘРИ – натурал әдәдләр үчлүјү. Тәрәфләринин узунлуғу бу әдәдләрлә мүтәнасиб олан үчбучаглыдыр. Бу үчлүк тәрс Пифагор теореминин әксинә олараг $x^2 + y^2 = z^2$ тәнлијини өдәјир. Мәс., $x = 3$, $y = 4$ вә $z = 5$. Гаршылыглы садә **П.ә.** $x = m^2 - n^2$, $y = 2mn$, $z = m^2 + n^2$ дүстурлары илә һесабланыр (m вә n – там әдәдләрдир).

ПИФАГОР ТЕОРЕМИ. Һипотенуз үзәриндә гурулмуш квадратын саһәси катетләр үзәриндә гурулмуш квадратларын саһәләри чәминә бәрабәрдир (бурадан нәтичә кими алыныр: һипотенузун квадраты катетләрин квадратлары чәминә бәрабәрдир). Тәрс **П. т.** дә доғрудур. Үчбучағын бир тәрәфинин квадраты галан 2 тәрәфинин квадратлары чәминә бәрабәрдирсә, бу үчбучаг дүзбучаглы үчбучагдыр. Гәдим јунан ријазијјатчысы Пифагор (е.ә. 580–500) исбат етмәси мүнасибәтилә 100 өкүз кәсдириб шәһәр әһлини гонаг етдијинә көрә “100 өкүз теореми” дә адланыр. 150-дән чох үсулла (Туси – 48 үсулла) исбат едилиб. **П.т.** әввәлләр мә'лум иди.



ПЛАНИМЕТРИЈА – **елементар һәндәсәнин** бөлмәси; мүстәви үзәриндә јерләшән фигурларын хассәләрини әтраф фәзаны нәзәрә алмадан өјрәнир; → **стереометрија.**

ПЛАТО МӘСӘЛӘСИ – верилмиш контурдан кечән минимал сәтһин тапылмасы; → **икитәртибли сәтһ (хәтт).**

ПЛАТОН ЧИСМИ – бүтүн үзләри дүзкүн чохбучаглылар олан вә тәпәдәки бүтүн **чохүзлү бучаглары** ејни олан габарыг чохүзлү **(куб, тетраедр, додекаедр, икосаедр, октаедр); → габарыг чисим.**

ПОЛИЕДР – чохүзлүнүн синоними.

ПОЛИНОМ – һәр топламаны (полиномун һәдләри) сабитин (әмсалын) вә мәнфи олмајан там гүввәтләрин һасили;

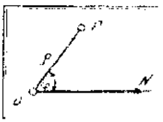
$$ax_1^{k_1}\,x_2^{k_2}\,\ldots\,x_n^{k_n}$$

шәклиндә чохһәдли. $k_1+k_2+\cdots+k_n$ чәминә һәмин һәддин, белә һәдләрин ән јүксәк дәрәчәсиндә исә **п.**-ун дәрәчәси дејилир. Бирдәјишәнли n дәрәчәли **п.**

$$p(x)=a_0x^n+a_1x^{n-1}+\cdots+a_{n-1}x+a_n$$

шәклиндәдир (a_j – әмсаллардыр вә $a\neq 0$).

ПОЛЈАР КООРДИНАТЛАР – мүстәви үзәриндәки нөгтәнин вәзијјәтини гејд олунмуш O нөгтәсинә (полјуса) вә гејдолунмуш ON оxуна (полјар оx) нәзәрән тә'јин едән әдәдләр: бурада ρ – полјар радиус (O вә P нөгтәләри арасындакы мәсафә), φ исә ON вә OP арасындакы полјар бучагдыр.



ПОЛЈАР РАДИУС → полјар координатлар.

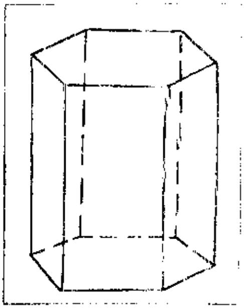
ПОЛЈАР ОX → полјар координатлар.

ПОСТУЛАТ. Мүәјјән елми нәзәријјәнин башланғыч тәклифи кими гәбул едилән вә бир гајда олараг, һәмин нәзәријјә чәрчивәсиндә исбат олунмајан принсип (һөкм).

ПОТЕНСИАЛ → вектор-потенсиал.

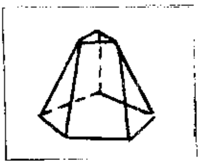
ПОТЕНСИАЛЛАМА – антилогарифмин тапылмасы.

ПРИЗМА – ики үзү (отурачагары) ејни чохбучаглы, галанлары (јан үзләри) исә паралелограм олан чохүзлү. Отурачаглары паралел мүстәвиләр үзәриндәдир вә ејнидир. Јан үзләри отурачаг мүстәвисинә перпендикулјар (маил) олан **п.** дүз (маил) **п.**, отурачағы дүзкүн чохбучаглы олан дүз **п.** дүзкүн **п.** адланыр.



һәчми (јан сәтһи) отурачағынын саһәси (периметри) илә һүндүрлүјү (отурачаглар арасындакы мәсафә) һасилинә бәрабәрдир; → **чохүзлү, тетраедр, пирамида.**

ПРИЗМАТИК СӘТҺ – јөнәлдичиси чохбучаглы олан силиндрик сәтһ; → **коноид, конус кәсији, еллипсоид.**



ПРИЗМАТОИД – ики үзү (отурачаглары) паралел мүстәвиләр, галанлары исә үчбучаг, јахуд трапесија олан чохүзлү. Үст (алт) отурачағынын тәрәфләри трапесијаларын (үчбучагларын вә трапесијаларын) тәрәфләриндән ибарәтдир. Һәчми $h(S+S_1+$ $+4S_2)/6$ дүстуру илә һесабланыр (h – отурачаглар арасындакы арасындакы мәсафә, S вә S_1 отурачагларын, S_2 исә орта кәсијин (саһәсидир).

ПРОГРАМЛАШДЫРМА → габарыг (динамик, квадратик, хәтти) програмлашдырма.

ПРОЈЕКСИЈА – мүстәви (сәтһ) үзәриндә тәсвир. Мәркәзи **п.**, паралел **п.** вә дүзбучаглы (ортогонал) **п.** нөвләри вар. Бунлар ујғун олараг дүзбучаглы, паралел вә мәркәзи пројексијалама үсуллары илә алыныр. Биринчи икинчинин, бу да үчүнчүнүн хүсуси һалыдыр. **П.** апараты **п.** мәркәзиндән, пројексијалајычы шүалардан (дүз хәтләрдән) вә **п.** мүстәвисиндән ибарәтдир. Пројексијаланан објект **п.** мәркәзи илә **п.** мүстәвиси арасында јерләшдирилир вә алынан **п.** мәркәзи **п.**, шүалар **п.** мүстәвиси илә дүз бучаг әмәлә кәтирдикдә пројексијалама дүзбучаглы **п.** адланыр. Паралел **п.**-да пројексијалајычы шүалар бир-биринә паралел олур.

ПРОЈЕКСИЈА ОПЕРАТОРУ. Нормалашмыш X фәзасынын Y алтфәзасына та'сир едән еlә кәсилмәз хәтти P операторудур ки, һәр $y \in Y$ үчүн $P(y) = y$ олур; → **функсија.**

ПРОЈЕКСИЈА ҮСУЛУ – **Галјоркин үсулунун** үмумиләшмәси, һәлл верилмиш алтфәзада ахтарылыр, тәнлик исә башга алтфәзаја пројексијаланыр; → **маил.**

ПРОЈЕКТИВ ДҮЗ ХӘТТ – ади нөгтәдән фәргләнмәјән сонсуз узаглашмыш нөгтә илә тамамланмыш дүз хәтт.

ПРОЈЕКТИВ КООРДИНАТЛАР – **пројектив фәзада** нөгтәнин вәзијјәтичи сабит вуруг дәгиглији илә тә'јин едән әдәдләр. Бу фәза бирчинслилик хассәсинә маликдир вә нөгтәнин бирчинс **координатлары** илә регулјар бағладыр (хәтти чевирмә васитәси); → **полјар координатлар.**

ПРОЈЕКТИВ МҮСТӘВИ – ади нөгтәләрдән вә дүз хәтләрдән фәргләнмәјән сонсуз узаглашмыш дүз хәтт вә бүтүн сонсуз узаглашмыш нөгтәләрлә тамамланмыш мүстәви.

ПРОЈЕКТИВ ФӘЗА – сонсуз узаглашмыш нөгтәләрлә тамамланмыш фәза; вектор фәзасынын (сыфыр вектора малик дејил) ашағыдакы еквивалентлик мүнасибәтинә көрә фактор фәзасы: $x \sim y$ мүнасибәти елә λ скаларынын варлығы демәкдир ки, $x = \lambda y$ олур;→ **Клејн (Евклид) фәзасы.**

ПРОЈЕКТИВ ЧЕВИРМӘ – **коллинеасијанын** синоними.

ПРООБРАЗ – 1) гејд едилмиш $X \to Y$ ин'икасында верилмиш $y \in Y$ елементинин ујғун олдуғу ихтијари $x \in X$ елементи. 2) Һәмин **ин'икасда** образы өјрәнилән $M \in Y$ чохлуғу.

ПРОМИЛ → **фаиз.**

ПСЕВДОСФЕР – **Гаусс әјрилији** сабит вә мәнфи олан сәтһ. **Трактрисин** фырланмасындан алыныр. Онун һамар һиссәләриндә чәкилмиш фигур гејри-Евклид һәндәсәсинин ганунларына табедир; → **баш әјрилик, орта әјрилик.**

ПТОЛЕМЕЈ ТЕОРЕМИ. Чеврә дахилинә чәкилмиш дөрдбучаглынын диагоналлары һасили гаршы тәрәфләринин һасилләри чәминә бәрабәрдир; → **Пифагор теореми.**

ПУАССОН ТӘНЛИЈИ – хүсуси төрәмәли $\Delta u = f(x)$ диференсиал тәнлији (Δ– **Лаплас оператору,** u – ахтарылан, $f(x)$ исә верилмиш функсијадыр); → **Лаплас тәнлији.**

РААБЕ ӘЛАМӘТИ – мүсбәт $a_1 + a_2 + \cdots + a_n + \cdots$ сырасынын

$$a = \lim_{n \to \infty} \left(\frac{a_n}{a_{n-1}} - 1 \right)$$

лимити варса, $a > 1 (a < 1)$ олдугда һәмин сыра јығылыр (дағылыр); → **Коши әламәти, Дирихле (Лоран) сырасы.**

РАДИАН – узунлуғу радиуса бәрабәр олан гөвсә ујғун бучаг. Тәгриби гијмәти $57^0 17'44{,}8''$-дир. Бучағын даирәви, јахуд радиан өлчүсүнүн ваһиди кими гәбул едилиб. Даирәви өлчүсү a радиан олан бучаг 180^0 a/n дәрәчәдир; әксинә, n дәрәчәли бучағын даирәви өлчүсү $\pi n/180$ радиандыр. Мәс., 180^0 вә 360^0-ли бучаглара π вә 2π радиан ујғундур.

РАДИУС – чеврәнин (сфераның) нөгтәсини мәркәзи илә бирләшдирән дүз хәтт парчасы (узунлуғу да **р.** адланыр).

РАДИУС-ВЕКТОР – гејд едилмиш O нөгтәсиндән (полјусдан) верилмиш P нөгтәсинә узанан OP вектору. Дүзбучаглы координат системинин башланғычы полјусдурса, нөгтәнин охлар үзәринә проjексиjасы бу нөгтәнин координатлары илә ејнидир; → **чеврә, даирә, күрә, сфера, сектор, сегмент, силиндр, конус.**

РАНГ → **матрисин рангы.**

РАСИОНАЛ ӘДӘД – m/n кәсри шәклиндә көстәрилән әдәд (m вә n – там әдәддир). Там әдәд $\frac{m}{1}$ шәклиндә **р.ә.** кими јазылыр. Иррасионал әдәд ики **р.ә.** арасында јерләшир.

РАСИОНАЛ ИФАДӘ – радикал дахил олмајан чәбри ифадә. Мәс., $y+3cd, (a-b)/c$. Һәрфләр дәјишәндирсә, **р.и.** онларын расионал функсијасыдыр; → **бәрабәрсизлик.**

РАСИОНАЛ НӨГТӘ. Мүстәвинин (фәзанын) елә нөгтәсидир ки, онун бүтүн координатлары расионал әдәдләрдир.

РАСИОНАЛ ФУНКСИЈА – дәјишәнләр үзәриндә сонлу сајда һесаб әмәлләриндән сонра алынан функсија.

$$R(x)=\frac{P(x)}{Q(x)}=\frac{a_0x^n+a_1x^{n-1}+\cdots+a_n}{b_0x^m+b_1x^{m-1}+\cdots+b_m} \qquad (1)$$

шәклиндәдир (a_n вә b_m – сабитдир, $b_m \neq 0, n$ вә m исә мәнфи олмајан там әдәдләрдир). **Р.ф.** x-ин бүтүн гијмәтләриндә (Q-нүн көкләри истиснадыр) тә'јин олунуб вә кәсилмәздир. Q-нүн k дәфә, P-нин исә r дәфә тәкрарланан көкү $(r \geq k)$ ξ-дирсә, һәмин нөгтә R үчүн арадан галдырылаҥ кәсилмә нөгтәсидир, $r < R$ оларса сонсуз кәсиләндир. Чохһәдли **р.ф.**-нын хүсуси һалы $(m = 0)$ олдуғундан она бә'зән там **р.ф.** дејилир. Һәр **р.ф.** ики чохһәдлинин нисбәтидир (→ **кәср – хәтти функсија**). (1) дүстурунда $0 < n < m$ оларса, **р.ф.** дүзкүн **р.ф.** адланыр; $n \geq m$ олдугда R дәрәчәси $n - m$ олан $M(x)$ чохһәдлисинин вә дүзкүн

$$R_1(x) = P_1(x)/Q_1(x)$$

р.ф.-сынын $R = M + R_1$ чәми шәклиндә көстәрилир. M вә P_1 (дәрәчәси m-дән кичикдир)

$$P = M(x)Q + P_1$$

мүнасибәтиндән биргијмәтли тапылыр; → **функсија.**

РАСИОНАЛ ЧӘБРИ ТӘНЛИК – p вә q полиномларына нәзәрән $p(x)/q(x) = 0$ тәнлији $(q \neq 0)$; → **чәбри тәнлик.**

РЕГРЕССИЈА – **тәсадүфи кәмијјәтин** шәрти ријази көзләмәсинин бу кәмијјәтин тәсадүфи векторундан статистик асылылығы; **авторегрессија, еһтималлы просес.**

РЕҔРЕССИЈА АНАЛИЗИ – ријази статистиканын бөлмәси; мүшаһидә гијмәтләринә көрә кәмијјәтләр арасындакы регрессија асылылыгларынын практики тәдгиг үсулларыны өјрәнир. Әсас тәдгигатлары: 1) регрессија тәнлијинин үмуми шәкилдә тә'јини; 2) һәмин тәнликдәки намә'лум параметрләрин мүшаһидәјә әсасән гијмәтләндирилмәси; 3) регрессија һаггында статистик фәрзијјәләрин јохланмасы.

РЕГРЕССИЈА ӘЈРИСИ – бир тәсадүфи кәмијјәтин регрессија функсијасынын башгасы илә тәсвиринин графики.

РЕГРЕССИЈА ФУНКСИЈАСЫ – бә'зи тәсадүфи кәмијјәтләр үчүн ән кичик квадратлар мә'нада ән јахшы гијмәтләндирмәни верән тәсадүфи векордан асылы функсија.

РЕҔУЛЈАР ГРАФ –бүтүн тәпәләри ејнидәрәчәли олан граф; → **сонлу граф, гарышыг граф, тензор.**

РЕГУЛЈАР КӘСИЛМӘ НӨГТӘСИ. Елә a нөгтәсидир ки, f функсијасынын биринчи нөв кәсилмә нөгтәси олур вә

$$f(a)=[f(a+0)+f(a-0)]/2$$

РЕГУЛЈАР ТОПОЛОЖИ ФӘЗА – тоположи фәза; һәр нөгтәси вә онун дахил олмадығы һәр гапалы чохлуғу үчүн кәсилмәјән әтрафлар вар; → **һаусдорф (Евклид) фәзасы.**

РЕГУЛЈАР ФУНКСИЈА – аналитик функсија.

РЕЗОЛВЕНТ – 1) өјрәнилән хәтти A оператору $A-\lambda E$ операторунун тәрси олан $1/(A-\lambda E)$ оператору (E – ваһид оператор, λ исә ихтијари скалјардыр). 2) Чәбри тәнлик үчүн јени дүзәлдилмиш елә чәбри тәнликдир ки, онун көкләриндән сонлу сајда һесаб әмәлләри нәтичәсиндә әввәлкинин бүтүн көкләри алыныр; → **дискриминант, квадрат тәнлик.**

РЕЗУЛТАНТ – верилмиш бирдәјишәнли n дәрәчәли

$$p(x)=a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}x + a_n,$$

$$q(x)=b_0x^m + b_1x^{m-1} + \cdots + b_{m-1}x + b_m$$

полиномларынын $c_1,c_2,\dots,c_n$ вә $d_1,\dots,d_m$ көкләриндән дүзәлдилмиш

$$R(p,q)=a_0^m b_0^m \prod_{k,j=1}^{n,m}(c_k-d_j).$$

һасили; → **чохһәдли, матрисин рангы, детерминант.**

РЕКУРРЕНТ ДҮСТУР – ардычыллығын (хүсусилә әдәди) n-чи һәддинин һесабланмасыны бу һәддән чох узаг олмајан бир нечә әввәлки һәддин (сајы n-дән асылы дејил) һесабланмасына кәтирән дүстур. Мисал. **Фибоначчи әдәдләри**

$$\varphi_0=0,\varphi_1=1,\ \dots\ ,\varphi_{n+2}=\varphi_{n+1}+\varphi_n$$

дүстурлары илә верилир $(n>0)$. Сонунчусу рекуррент дүстурдур. Бу, φ_2 вә φ_3 вә сонракы һәдләри һесабламаға имкан верир; → **ријази индуксија, чохһәдли.**

РЕКУРРЕНТ ТӘНЛИК – x_n мәчһулуну $x_{n-1}, x_{n-2}, \dots, x_{n-k}$ мәчһулларынын функсијасы кими ифадә едән тәнлик.

РЕКУРСИВ ФУНКСИЈА – ријази дәгиг олмајан "еффектив һесабланабилән функсија" анлајышынын дәгигләшмәси. **Р.ф.**-нын һансы конструктив објект үзәриндә тә'јин олундуғу дәгигләшмәлидир. Бу објект натурал әдәдләрә асан кәтирилир. Она көрә **р.ф.** һәмин әдәдләр чохлуғунда тә'јин олунмуш вә натурал гијмәтләр алан функсијалар ичәрисиндән сечилир. **Р.ф.** нәзәријјәсиндә "функсија" дедикдә натурал гијмәтләр алан функсија баша дүшүлүр.

РЕКИОМОНТАН ДҮСТУРУ → **танкенсләр теореми.**

РЕЛАКСАСИЈА ҮСУЛУ – **итерасија үсулунун** јығылмасыны сүр'әтләндирән үсул; → **итерасија просеси.**

РЕПЕР – ортаг тәтбиг нөгтәсиндән мүәјјән гајда илә ајрылмыш хәтти асылы олмајан векторлар чохлуғу (→ **хәтти асылылыг**). Үчөлчүлү вектор фәзасында бир мүстәвидә паралел олмајан $e_1 = OM_1, e_2 = OM_2$ вә $e_3 = OM_3$ вектор үчлүјү репердир. Реперин топлананлары ваһид вектордурса (чүт-чүт ортогоналдырса), **р.** ортогонал (ортонормалашмыш) **р.** адланыр; → **каноник репер, коллинеарлыг, компланарлыг, паралеллик.**

РЕФЛЕКСИВЛИК – бинар (икиһәдли, икијерли) нисбәтин хассәси: ихтијари әшја өзүнә бәрабәрдир. R нисбәтинин тә'јин областында ихтијари x үчүн xRx өдәнирсә, R рефлексивдир. Мәс., ејнилик, еквивалентлик, охшарлыг вә гејри-чидди тәркибли нисбәтләр рефлексив мүнасибәтләрдир.

РӘГӘМЛӘР – әдәдләр ифадә етмәк үчүн шәрти ишарәләр; → **әрәб рәгәмләри, Рома рәгәмләри, комплекс әдәд.**

РИЈАЗИ АНАЛИЗ – лимит вә функсија анлајышына әсасланан бир сыра ријази фәнләрин үмуми ады; классик анализин функсионал асылылыглары өјрәнән һиссәси. Әсасән, диференсиал вә интеграл һесабы, сыралар нәзәријјәси, диференсиал тәнлик, аналитик функсија, интеграл тәнлик нәзәријјәләриндән, вариасија һесабы вә функсионал анализдән (дар мә'нада иса илк үч фәндән) ибарәтдир.

РИЈАЗИ ИНДУКСИЈА – ријази исбат вә тәклифләрин верилмәсинин үмуми үсулларындан бири; һәгиги әдәдләрин гурулмасындан асылы олараг индуксија аксиомуна әсасланыр вә белә ифадә едилир: натурал әдәдләрдән ибарәт A чохлуғу 1 әдәдини вә һәр n илә јанашы $n+1$ әдәдини дә өзүндә сахлајырса, бүтүн N натурал әдәдләр чохлуғу илә үст-үстә дүшүр. Бу, белә принсиплә ејникүчлүдүр: A тәклифи $n=1$ үчүн доғрудурса A-нын ихтијари натурал n үчүн доғрулуғундан $n+1$ үчүн дә доғрулуғу чыхырса, ихтијари натурал әдәд үчүн дә доғрудур. Мәс., $n=1$ үчүн

$$1^3+2^3+\cdots+n^3=(1+2+\cdots+n)^2. \qquad (1)$$

ашкардыр. $n=k+1$ үчүн доғрулуғуну көстәрәк.

$$1^3+2^3+\cdots+k^3+(k+1)^3=(1+2+\cdots+k)^2+(k+1)^3. \quad (2)$$

$$(k+1)^3=2\frac{k(k+1)}{2}(k+1)+(k+1)^2,$$

$$1+2+\cdots+k=k(k+1)/2$$

бәрабәрликләринә әсасән (2)-ни

$$1^3+2^3+\cdots+k^3+(k+1)^3=(1+2+\cdots+k+k+1)^2$$

јазмаг олар, јә'ни (1) бәрабәрлији $k+1$ үчүн дә доғрудур.

РИЈАЗИ ИШАРӘЛӘР – ријази анлајышларын (әмәлин, нисбәтин, функсијанын вә с.) шәрти ишарәләри (символлары). Мәс., $\sqrt{5}$ (бешин квадрат көкү), $4<5$ (4 кичикдир бешдән). Илк **р.и. рәгәмләрдир.** Кәмијјәтләр (саһә, һәчм, бучаг) парча, бирчинс 2 кәмијјәтин һасили исә һәмин парчалар үзәриндә гурулмуш дүзбучаглы илә тәсвир едилирди. Евклид бу кәмијјәтләри мүвафиг парчанын уч нөгтәләринә ујғун бир (ики) һәрфлә, Диофант исә мәчһулу x, онун гүввәтләрини исә $x^2, x^3, x^4, \ldots$ илә көстәрмишдир. Мүасир чәбри символика 14–17 әсрләрдә јарадылыб. Бу, һәмин дөврдә һесаб вә тәнликләр саһәсиндәки наилијјәтләрлә бағлы иди. 16–17 әсрдә мәчһулун квадраты үчүн 10-дан чох ишарәләмә вар иди $(a, aa, a^2$ вә с.). 16 әсрдә бәрабәрлик мө'тәризә вә кәсрин јазылышынын мүасир ишарәләри елмә дахил едилди. Ф.Вијет сабит (намә'лум) кәмијјәтләри латын әлифбасынын самит (саит) һәрфләри илә ишарә етди вә бу, чәбри тәнлији ихтијари әмсалларла јазмаға имкан верди. Р.Декарт мәчһуллары латын әлифбасынын $x, y, z, \ldots$ һәрфләри илә ишарә едиб, чәбри дүстурлары мүасир шәклә салыб. Ријази мәнтиг бахымындан **р.и.** дөрд нөвдүр. 1) објектләрин ишарәси; 2) әмәлләрин ишарәси; 3) мүнасибәтләрин ишарәси; 4) әсас ишарәләрин јерләшмә сырасыны көстәрән көмәкчи ишарәләр. Мәс., 1,2,3,4 рәгәмләри һесабын өјрәндији објектләри ифадә едир. Топлама ишарәси (+) өзлүјүндә һеч бир објекти тәсвир етмир, топланан әдәдләр мә'лумдурса, әшја мәзмуну алыр. Мәс., 4+5 јазылышы 9 әдәдини тәсвир едир. Бөјүкдүр (>) ишарәси әдәдләр арасындакы мүнасибәт ишарәсини көстәрир. Дәјишән мүнасибәтләрин символикасы јалныз ријази мәнтигдә тәтбиг едилир.

РИЈАЗИ КӨЗЛӘМӘ – тәсадүфи кәмијјәтин еһтималларынын пајланмасынын әсас характеристикаларындан бири. Ријази көзләмә $M(\xi)$ кими ишарә едилир. Дискрет кәмијјәтин мүмкүн гијмәтләри x_i вә ујғун еһтималлары $P_i P(\xi = x_i)$ оларса, онун ријази көзләмәси

$$M(\xi) = x_1 p_1 + \cdots + x_n p_n + \cdots$$

дүстуру илә $\left(|x_0| p_0 + |x_1| p_1 + \cdots + |x_i| p_i < \infty;\ i = 1,2,\ldots\right)$ һесабланыр; → **садә һадисә, мүрәккәб һадисә.**

РИЈАЗИЈЈАТ (әр. – биликләр һеј'әти; јун. matematika – елм сөзүндәндир). Һәгиги аләмин фәза формаларыны вә кәмијјәт нисбәтләрини өјрәнир. Бизә кәлиб чатмыш ән гәдим ријази мәтнләр **е.ә.** икинчи миниллијә аиддир. Бунларда Гәдим мисирлиләр, бабиллиләр, һиндлиләр вә чинлиләрин саһәнин өлчүлмәси, дөјүшчүләрә лазым олан мәһсул мигдарынын вә фигурларын һәчминин һесабланмасына даир биликләр өз әксини тапмышдыр. Милетли Фалес (е.ә. 625–547) вә Пифагорун (е.ә. 580–500) әсәрләри васитәсилә мә’лум ријази фактлар јығымы чидди елми шәкил алыб (→ **һәндәсә, чәбр, тригонометрија, һесаб, хронолокија**).

РОМА РӘГӘМЛӘРИ –мүсбәт там әдәдләри јазмаг үчүн ишләдилән M, D, C, L, X, Y, I ишарәләри: мүвафиг олараг 1000, 500, 100, 50, 10, 5, 1 әдәдләрини көстәрир. Солдан сağа азалма ардычыллығы илә јазылдыгда һәмин рәгәмләрин гијмәтләри чәминә бәрабәр олан әдәди (мәс., ДС XIVIII јазылышы 500+100+10+5+1+1+1=618 әдәдини) көстәрир. Кичик әдәди көстәрән ишарә бөјүк әдәди көстәрән ишарәдән солдадырса, мәнфи ишарә илә јазылыр (мәс., МСД IX= =1000-100+500-1+10=1409). **Р.р.** һесабламаны чәтинләшдирдијиндән аз ишләдилир.

РОМБ – тәрәфләри ејни олан парапелограм. Диагоналлары бир-биринә перпендикулјардыр. Саһәси диагоналлары һасилинин јарысына (тәрәфинин квадраты илә ихтијари бучағынын синусу һасилинә бәрабәрдир) → **трапесија, дүзбучаглы, квадрат, үчбучаг, трапесоид, пентаграм.**

РОМБОЕДР – бүтүн үзләри ејни ромблар олан паралелепипед; → **призматоид, куб, пирамида, паралелепипед.**

РОМБОИД – диагоналларынын биринә нәзәрән симметрик олан габарыг дөрдбучаглы; → **ох симметријасы.**

РОТОР – векторлар мејданы бурулғаны.

РУНКЕ-КУТТА ҮСУЛУ – ади диференсиал тәнлик (вә системи) үчүн **Коши мәсәләсинин** тәгриби һәлл үсуллары синфи; → **сәрһәд (Дирихле) мәсәләси, гарышыг мәсәлә.**

РҮБ – квадрантын синоними.

САБИТ ФУНКСИЈА – гијмәтләр областы јеканә әдәддән ибарәт олан **функсија**; → **биргијмәтли функсија.**

САБИТ (ДӘЈИШӘН) КӘМИЈЈӘТ – арашдырылан мәсәләдә ејни (мүхтәлиф) гијмәт алан кәмијјәт. Мәс., чисим сәрбәст дүшдүкдә Јердән мәсафәси вә сүр’әти дәјишән, тә’чил исә сабитдир. Дәјишән кәмијјәти һәрәкәт вә просесләрин өјрәнилмәси илә әлагәдар елмә Р.Декарт дахили едиб, И.Нјутон исә ону чари кәмијјәт адландырыб, она фасиләсиз тәсвир едилән кими бахараг, әјрихәтли трапесијанын саһәсини дәјишән кәмијјәт кими арашдырараг, онун ординатынын бу саһә илә мүтәнасиблијини көстәриб, саһәни дәјишән кәмијјәтин дәјишмә сүр’әтинә көрә һесаблајыб. Кәсилән вә кәсилмаз функсијаларын кәшфиндан сонра бу кәмијјәта верилән тә'риф кифајәт етмади. 19 асрин 2 јарысында вә 20 әсрин әввалләриндә нәинки кәмијјатә, һәтта објектлар синфинә дәјишән кими бахылды; → **функсија, функсионал.**

САҒ ВЕКТОРЛАР ҮЧЛҮЈҮ – компланар олмајан (x, y, z) векторлары; фазада ујғун олараг әлин бөјүк (x), шәһадәт (y) вә орта (z) бармагларына охшар јерлашир.

САҒ (СОЛ) ЛИМИТ. Елә һәгиги b әдадидир ки, онун ихтијари $U(b)$ әтрафы үчүн верилмиш a нөгтәсинин елә $U(a)$ сол (сағ) әтрафы вар ки, $x \neq a$ олан һәр $x \in U(a)$ үчүн һәгигидајишәнли f функсијасы $f(x) \in U(b)$ шәртини өдәјир. Бу, сағ лимит үчүн

$$f(a+0) = \lim_{x \to a+0} f(x) = b,$$

сол лимит үчүн

$$f(a-0) = \lim_{x \to a-0} f(x) = b$$

кими јазылыр; → **лимит, төрәмә, диференсиал.**

САҒ ТӨРӘМӘ – һагигидәјишәнли f функсијасынын a нөгтәсиндәки артымынын Δx аргумент артымына нисбәтинин Δx сағдан сыфра јахынлашдыгда лимити:

$$f'(a+0) = \lim_{\Delta x \to +0} \frac{f(a+\Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

төрәмәси; → **сол төрәмә, төрәмә, хүсуси төрәмә.**

САҒДАН КӘСИЛМӘЗ ФУНКСИЈА – һәгигидајишанли $f(x)$ функсијасы; областын һәр a нөгтәсинда сағ лимит

$$\lim_{x \to a+0} f(x) = f(a)$$

шәртини өдәјир; → **кәсилмәз функсија, оператор.**

САДӘ ВУРУГ – там әдәдин садә әдәд олан бөләнләри.

САДӘ ВУРУГЛАРААЈЫРМА – натурал әдәди садә бөләнләринин һасили кими јазма. Мәс., $144 = 2^4 \cdot 3^2$

САДӘ ӘДӘД – јалныз өзүнә вә ваһидә бөлүнән натурал әдәд. Сонсуз сајда олмасы һәлә гәдим јунан ријазијјатчыларына мә'лум иди. Исбаты исә Евклидин "Әсаслар" әсәринин 9-чу китабында верилиб. **С.ә.** анлајышы бөлүнмә нәзәријјәсинин гурулмасы үчүн кифајәт етмәдијиндән, **идеал** анлајышы јаранды. Ән бөјүк садә әдәди $(2^{199337}-1)$ американ Б. Такерман тапыб (1971). Бу, 6002 рәгәмлидир; → **мүрәккәб әдәд, гарышыг әдәд, мүкәммәл әдәд.**

САДӘ ИТЕРАСИЈА ҮСУЛУ – $f(x)=x$ тәнлијинин тәгриби һәлл үсулу. Јахынлашма ардычыллығы илк x_0 јахынлашмасы васитәсилә $x_{n+1}=f(x_n)$ дүстуруна әсасән гурулур. $|f'(x)<1|$ оларса бу үсул x^* дәгиг һәллинә јығылыр, јә'ни,

$$\lim_{n\to\infty} x_n = x^*$$

олур; → **итерасија үсулу, итерасија просеси.**

САДӘ КӘСРЛӘРӘАЈЫРМА – **дүзкүн кәсри** садә кәсрләрин чәмин шәклиндә јазма. Мәсәлән,

$$\frac{x+1}{x^3-x^2+x-1}=\frac{1}{x-1}-\frac{x}{x^2+1}$$

САДӘ КӨК – **полиномун** тәкрарланмајан көкү.

САДӘ СЫНЫГ ХӘТТ – гејри–гоншу тәрәфләринин ортаг нөгтәси олмајан (өзүнү кәсмәјән) мүстәви сыныг хәтт.

САДӘ ФУНКСИЈА – јалныз сонлу сајда гијмәт алан (һәр бири өлчүлән чохлугда) функсија; → **мүрәккәб функсија.**

САДӘ ҺАДИСӘ. Јеканә елементар һадисәдән ибарәтдир; → **мүрәккәб һадисә, еһтималлы (тәсадүфи) просес.**

САДӘ ҺАЛГА – ваһид вә сыфыр идеаллардан башга икитәрәфли идеалы олмајан **һалга**; → **баш идеал, ин'икас.**

САЈ – әдәдләри ишарәетмә вә адландырма гајдалары. Әрәбчә сај гурултајлары, сессијалары, **Рома рәгәмләри**

исә китабын фәсилләрини вә с. ишарә етмәк үчүн ишләдилир; → **әрәб рәгәмләри, онлуг (икилик) сај системи.**

СЕГМЕНТ – 1) мүстәви фигурун вәтәр вә онун кәрдији гөвслә әһатәләнән һиссәси (→ **даирә сегменти**). 2) фәза фигурунун (ҹисмин) сәтһи вә кәсән мүстәви илә әһатәләнән һиссәси; → **күрә сегменти, күрә сектору, даирә сектору.**

СЕКАНС – тригонометрик функсијалардан бири; sec илә ишарә едилир; → **косеканс, косинус, синус, танкенс.**

СЕКАНСОИД – **секанс** функсијасынын графики.

СЕКТИЛЈОН – мин квинтилјон (10^{18}); → **онлуг мәртәбә.**

СЕПТИЛЈОН – мин сектилјон (10^{21}); → **онлуг мәртәбә.**

СЕКТОР – 1) фигурун дахили нөгтәсиндән чыхан 2 јарымдүзхәтт вә контур гөвсү илә һүдудланан мүстәви фигур. Даирә сектору 2 радиус арасында галан фигурдур. Саһәси $lr/2$, јахуд $\pi r^2\alpha/360^0$ -дир (l – гөвсүн узунлуғу, α – гөвсә ујғун мәркәзи буҹаг, r исә радиусдур. 2) Тәпәси ҹисмин дахилиндә јерләшән коник сәтһ вә ҹисмин сәтһинин һиссәси илә һүдудланан **күрә сектору; → даирә сектору, даирә сегменти.**

СЕНТРОИД – үчбуҹағын медианларынын кәсишмә нөгтәси; → **ортомәркәз, Ејлер дүз хәтти, хариҹә чәкилмиш чеврә.**

СЕПАРАБЕЛ ФӘЗА – санки һәр јердә сых һесаби чохлуғу олан фәза; → **континум проблеми, континум.**

СЕЧМӘ – баш чохлуғун алтчохлуғу; онун әсасында бүтүн чохлуглара даир статистик нәтиҹә чыхарылыр.

СЕЧМӘ ҮСУЛУ – әшјалар чохлуғунун үмуми хассәләрини сечилмиш әшјаларын хассәләринә әсасән өјрәнән статистик үсул. Мәс., чох сајда електрик лампаларынын орта хидмәт мүддәтини тапмаг үчүн бунларын аз сајда мигдарынын хидмәти мүәјјән едилир вә бу, һәмин лампалар чохлуғунун тәгриби орта хидмәт мүддәти кими көтүрүлүр. Бу үсулун ријази нәзәријјәси сонлу вә сонсуз чохлугдан сечмә нәзәријјәләринә әсасланыр. Биринҹидә **с.ү.** тәсадүфи характер дашымајан әшјалара тәтбиг едилир. Мәс., һазыр мәһсулун бүтүн гүсурлу әшјалары сајы тәсадүфи дејил, намә'лум сабитдир вә сечмәјә көрә гијмәтләндирилир. Икинҹидә исә тәсадүфи әшјаларын хассәләрини өјрәнмәк үчүн тәтбиг олунур;

мәс., өлчмәнин кәсилмәзтипли пајланмыш тәсадүфи хәталарынын хассәләринин тәдгиги. Һәр хәта сонсуз чох һалдан бири кими нәзәри изаһ едилир. Сонлу чохлугдан сечмә кејфијјәта нәзарәтин статистик үсулларынын әсасыдыр.

СӘРБӘСТ ВЕКТОР – фәзанын ихтијари нөгтәсинә тәтбиг едилән вектор; → **бағлы вектор, сүрүшән вектор, векторлар фәзасы, векториал (гарышыг) һасил.**

СӘРБӘСТ ҺӘДД – чохһәдлинин (танлијин) дәјишән (мәчһул) дахил олмајан һәдди; → **хәтти тәнлик, чәбри тәнлик.**

СӘРҺӘД ӘЈРИСИ – мүстәви фигурун әһатәләндији әјри.

СӘРҺӘД МӘСӘЛӘСИ – областда диференсиал тәнлији, сәрһәдиндә исә әлавә шәртләри (сәрһәд шәрти) өдәјән функсијанын тапылмасы; → **Дирихле (Коши, Нејман) мәсәләси, гарышыг мәсәлә, диференсиал, төрәмә.**

СӘРҺӘД НӨГТӘСИ. Фәзанын елә нөгтәсидир ки, ихтијари әтрафынын бахылан чохлуг вә онун тамамлајычысы илә кәсишмәси бош чохлуг дејил; → **дахили (харичи) нөгтә.**

СӘРҺӘД ШӘРТИ → сәрһәд мәсәләси.

СӘТҺ НӘЗӘРИЈЈӘСИ – диференсиал һәндәсәнин бөлмәси; сәтһи вә онун үзәриндәки әјрини өјрәнир; → **дахили (харичи) һәндәсә; икитәртибли сәтһ (хәтт), мүстәви әјри.**

СӘТҺИН БИРИНЧИ КВАДРАТИК ФОРМАСЫ – гөвс узунлуғу диференсиалынын квадратыны һәмин гөвсүн јерләшдији сәтһин дахили u вә v координатларынын диференсиалынын квадраты илә әлагәләндирән

$$ds^2 = Edu^2 + 2Fdudv + Gdv^2$$

дүстуру; бурада

$$E = \left(\frac{\partial x}{\partial u}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial u}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial u}\right)^2, \quad G = \left(\frac{\partial x}{\partial v}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial v}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial v}\right)^2,$$

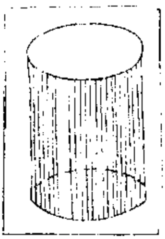
$$F = \frac{\partial x}{\partial u}\cdot\frac{\partial x}{\partial v} + \frac{\partial y}{\partial u}\cdot\frac{\partial y}{\partial v} + \frac{\partial z}{\partial u}\cdot\frac{\partial z}{\partial v}$$

$x = x(u,v)$, $y = y(u,v)$, $z = z(u,v)$ исә сәтһин параметрик тәнлијидир. Дахили һәндәсәдә сәтһин локал гурулушуну тә'јин едир; → **координатлар, полјар координатлар.**

СӘТҺИН ИКИНЧИ КВАДРАТИК ФОРМАСЫ – харичи һәндәсәдә сәтһ үзәриндәки координатларын диференсиалларынын квадратик формасы. Һәмин сәтһин локал гурулушуну характеризә едир. **Сәтһин биринчи квадратик формасы** илә **нормал әјрилијин** һасилинә бәрабәрдир.

СӘТҺИН ТӘНЛИЈИ – сәтһин ихтијари нөгтәсинин x, y вә z Декарт координатларынын өдәдији $F(x, y, z) = 0$ тәнлији; → **параметрик тәнлик, диференсиал тәнлик.**

СИЛВЕСТР ҮСУЛУ – ики чәбри тәнлик системиндә мәчһулларын бирини јохетмә үсулу; → **Гаусс үсулу.**



СИЛИНДР – силиндрик сәтһ вә ону кәсән 2 паралел мүстәви (отурачаглар) илә һүдудланмыш чисим. Доғураны отурачаг мүстәвисинә перпендикулјардырса, дүз **с.**, отурачаглар даирәдирсә, дүз даирәви, даирәви, јахуд садәчә силиндр адланыр. Сонунчунун һәчми $V = \pi r^2 h$, јан сәтһи $S = 2\pi rh$ вә там сәтһи $S = 2\pi r(h + r)$ дүстуру илә һесабланыр (r – отурачағын радиусу, h исә һүндүрлүјүдүр).

СИЛИНДРИК КООРДИНАТЛАР – (x, y, z) фәза нөгтәсинин дүзбучаглы **координатлары** илә

$$x = \rho\cos\varphi, \qquad y = \rho\sin\varphi \qquad \text{вә} \qquad z = z$$

шәклиндә әлагәләнән ρ, φ вә z координатлары.

СИЛИНДРИК СӘТҺ – јөнәлдичи адланан әјри хәтти кәсмәклә фәзада јерини верилән истигамәтә паралел дәјишән дүз хәттин (доғуран адланыр) чыздығы сәтһ. Дүзбучаглы координат системинин OZ оху онун доғуранына паралелдирсә, үмуми тәнлији $F(x, y) = 0$, доғуран XOY мүстәвиси үзәриндәки $ax + by + c = 0$ дүз хәттинә паралелдирсә, $z = f(ax + by)$ шәклиндәдир. Јөнәлдичи **чевра, еллипс, һиперболо-**

ла, јахуд **параболадырса с.с.** ујғун олараг даирәви, еллиптик, һиперболик, јахуд параболик силиндр адланыр.

СИЛИНДРИК ФУНКСИЈА – Бессел тәнлијинин һәлли олан **функсија;** → **кәсилмәз функсија (оператор).**

СИММЕТРИЈА – физики (ријази) објектин гурулушунун инвариантлығы; һәндәси чевирмә (→ **ох симметријасы).**

СИММЕТРИК ГРУП – бош олмајан M чохлуғундакы бүтүн әвәзләмәләр чохлуғунун онларын вурулмасына нәзәрән әмәлә кәтирдији **груп;** → **сонлу груп, группоид, матрис.**

СИММЕТРИК МАТРИС – квадрат матрис; баш диагонал елементләринә нәзәрән симметрик олан ихтијари ики елементи бәрабәрдир ($a_{ij} = a_{ji}$); → **квадрат матрис.**

СИММЕТРИК ПОЛИНОМ – дәјишәнләрин ихтијари јердәјишмәсиндә сабит галан **полином;** → **чохһәдли.**

СИММЕТРИК ФИГУР – симметриклик хассәсинә малик фигур; → **антисимметриклик, чәпсимметрик матрис.**

СИММЕТРИК ФУНКСИЈА – өз аргументләринин ихтијари јердәјишмәсиндә сабит галан функсија, јә'ни n дәјишәнли елә функсијадыр ки, $k_1, k_2, ..., k_n$ индексләринин ихтијари јердәјишмәсиндә $(1,2,...,n)$

$$f(x_1, \dots, x_n) = f(x_k, \dots, x_k)$$

шәрти өдәнир; → **биргијмәтли (чохгијмәтли) функсија.**

СИММЕТРИКЛИК. A чохлуғунда тә'јин олунмуш R бинар мүнасибәти о заман симметрик адланыр ки, A-дакы a_1, a_2 елементләри үчүн $< a_1, a_2 >$ низамлы чүтүнүн R-ә дахил олмасындан $< a_2, a_1 >$ низамлы чүтүнүн R-ә дахил олмасы алыныр.

СИМПЛЕКС – комбинатор тополокијанын әсас анлајышы; өлчүләринин n сајы верилмиш садә габарыг чохүзлү. $n = 3$ олдугда үчөлчүлү **с.** гејри-дүзкүн **тетраедрдир.** Ики (бир) өлчүлү **с.** дедикдә үчбучаг (парча) баша дүшүлүр. Сыфырөлчүлү **с.** нөгтәдир; → **тоположи фәза.**

СИНГУЛЈАР НӨГТӘ – мәхсус нөгтәнин синоними.

СИНУС – тригонометрик функсијалардан бири; sin кими ишарә олунур. Дүзбучаглы үчбучагда ити бучаг гаршысындакы катетин һипотенуза нисбәтидир; → **косинус, танкенс.**

СИНУСЛАР ТЕОРЕМИ. Үчбучағын a,b,c тәрәфләри A,B,C гаршы бучагларын синусу илә мүтәнасибдир:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

бурада R – xаричә чәкилмиш чеврәнин радиусудур.

СИНУСОИД – синус функсијасынын графики (мүстәви әјри). Синусун аргументә нәзәрән дәјишмәсини тәсвир едир. OX охуну πk нөгтәләриндә кәсир. $90^\circ + 360$, јахуд $-90^\circ + 360^\circ$, нөгтәләриндә максимуму (минимуму) вар $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots)$. Чох вахт $y = A\sin(\omega x + \varphi_0)$ тәнлији илә тә'јин едилән әјри **с.** адланыр. A – амплитуд, ω – фырланма тезлији, φ_0 исә башланғыч фазадыр; → **косинусоид, танкенсоид.**

СИНУСОИДАЛ СПИРАЛ – полјар координатлар системиндә $r^n = a^n \sin n\varphi$ тәнлији илә тә'јинолунан әјри; n расионал әдәдинин $1, -1, -2, 2, 1/2, -1/2$ гијмәтләринә ујғун олараг **с.с.** чеврә, дүз хәтт, бәрабәрјанлы **һипербола, лемнискат, кардиоид, параболадыр,** лимит һалы исә **логарифмик спиралдыр.** Һәр нөгтәсинин радиус-векторуну полјус әтрафында мүнтәзәм фырлатдыгда тохунан да тохунма нөгтәси әтрафында мүнтәзәм фырланыр. Натурал n үчүн с.с.

$$\frac{\pi}{2n} + \frac{2(k-1)}{n} < \varphi - \frac{\pi}{2} < \frac{\pi}{2n} + \frac{2\pi k}{n}$$

бучағы дахилиндә јерләшән вә координат башланғычында бучағын тәрәфләринә тохунан n сајда јарпагдыр. **С.с.**-ын координат башланғычындан фәргли нөгтәләри

$$\frac{\pi}{2n} + \frac{2k\pi}{n} < \varphi - \frac{\pi}{2} < \frac{\pi}{2n} + \frac{2k+1}{n}\pi$$

бучаглары дахилиндә јерләшир $(0 \leq k < n)$; → **спирал.**

СИРКУЛЈАСИЈА – векторлар мејданынын (a) гапалы (l) контуру бојунча көтүрүлмүш $\int_l adl$ интегралы. Електрик вә магнит саһәсинин ганунларыны, маје вә газ ахынынын кинематик хассәсини характеризә етмәк үчүн тәтбиг едилир.

СЫНЫГ ХӘТТ – верилмиш $A_1A_2, A_2A_3, ..., A_{n-1}A_n$, парчаларынын (сыныг хәттин тәрәфләри) чохлуғу; бурада $-A_1, ..., A_n$ (сыныг хәттин тәпәләри) мүхтәлифдир вә үчү һеч вахт бир дүз хәтт үзәриндә јерләшмир. A_1 вә A_n үст-үст дүшүрсә, **с.х.** гапалыдыр; → **садә сыныг хәтт, парча.**

СЫРА – $u_1, u_2, ..., u_3, ...$ символларындан + ишарәси васитәсилә дүзәлмиш $u_1 + \cdots + u_n + \cdots$ ифадәси. $u_1, u_2, ..., u_n, ...$ һәдләри әдәдләр, **функсија, матрис, вектор** вә **с.** ола биләр. u_1 сыранын илк, u_n исә n-чи һәдди адланыр. Сыранын һәдләри әдәддирсә, она әдәди **с.**, функсијадырса, функсионал **с.** дејилир. Хүсуси чәмләри адланан

$$S_n = u_1 + u_2 + \cdots + u_n$$

чәмләри ардычыллығынын сонлу

$$\lim_{x \to \infty} s_n = s$$

лимити варса, јығылан **с.**, s исә онун чәми адланыр. Бу,

$$s = u_1 + u_2 + \cdots + u_n + \cdots, \quad \text{јахуд} \quad s = \sum_{n=1}^{\infty} U_n$$

кими јазылыр. $\{s_n\}$ ардычыллығынын сонлу лимити јохдурса, дағылан **с.** адланыр. Мәсәлән,

$$\frac{1}{1} + \frac{2}{6} + \frac{2}{12} + \cdots + \frac{2}{n(n+1)} + \cdots$$

сырасы јығыландыр. Јығылан сыранын үмуми һәддинин лимити сыфырдыр (сыранын јығылмасы үчүн зәрури шәрт); → **Коши әламәти, дағылан (јығылан) сыра, Лоран сырасы.**

СЫРАЈААЈЫРМА – верилмиш $f(x)$ функсијасынын

$$a_0g_0(x)+a_1g_1(x)+\cdots+a_ng_n(x)+\cdots$$

функсионал сырасы шәклиндә тәсвири; бурада $\{g_n(x)\}$ верилмиш функсијалар синфи, a_n исә ајрылыш әмсалыдыр.

СЫРФ ДӨВРИ КӘСР → деври кәср, онлуг кәср.

СЫРФ РИЈАЗИЈЈАТ – ријазијјатын бөлмәси; онун өзүндән јаранан проблемләри өјрәнир; → **тәтбиги ријазијјат.**

СЫРФ ХӘЈАЛИ ӘДӘД – $a=0$ вә $b\neq0$ олдугда $a+bi$ **комплекс әдәди; → хәјали әдәд, хәјали ох, хәјали јарымох.**

СЫФЫР – ихтијари әдәдлә топландыгда ону дәјишмәјән әдәд. O кими ишарә едилир. Ихтијари әдәдин **с.** илә һасили сыфырдыр. Ики һәгиги (комплекс) әдәдин һасили сыфырдырса, вуруглардан һеч олмаса бири сыфырдыр. Сыфра бөлмә мүмкүн дејил. Коммутатив јазылмыш групда **с.** елә елементә дејилир ки, онун a елементи үчүн $a+0=0+a=a$ мүнасибәти өдәнир. Һалга үчүн **с.** аналожи тә'јин олунур; бурада $a\cdot0=0\cdot a=0$ бәрабәрлији һәмишә өдәнир. Һалганын ики елементинин һасили сыфырдырса, бу дејилишдән вуругларын биринин **с.** олмасы чыхмыр; $a\neq0$ вә $b\neq0$ шәртиндә $ab=0$ оларса, a вә b елементләринә сыфрын бөләнләри дејилир; → **ән кичик ортаг бөлүнән.**

СЫФЫР АРДЫЧЫЛЛЫГ – сыфра јығылан ардычыллыг.

СЫФЫР ВЕКТОР – башланғыч вә сон нөгтәләри үст-үстә дүшән вектор;→ **сүрүшән вектор, бағлы (сәрбәст) вектор.**

СЫФЫР ЕЛЕМЕНТ – әмәлијјат топлама адландыгда нејтрал елементин ады; θ, јахуд 0 илә ишарә едилир.

СЫФЫР ИДЕАЛ – сыфыр елементиндән ибарәт **идеал.**

СЫФЫР МАТРИС – елементләри сыфыр олан **матрис.**

СЫФЫР НӨГТӘСИ – координатлары сыфыр олан нөгтә.

СЫФЫР ФУНКСИОНАЛ – гијмәти тә'јин областындакы һәр нөгтәдә сыфра бәрабәр олан **функсионал.**

СЫФЫР ҺӘЛЛ. Тәнлијин (тәнликләр системинин) елә һәллидир ки, бүтүн мәчһулларын гијмәти сыфра бәрабәрдир; → **тривиал һәлл, үмуми һәлл, диференсиал тәнлик.**

СЫФЫРӨЛЧҮЛҮ ЧОХЛУГ – бирдән чох нөгтәјә малик әлагәли алтчохлуғу олмајан чохлуг; → **мүкәммәл чохлуг.**

СЫФРЫН БӨЛӘНИ – һалганын θ сыфыр елементиндән фәргли елементи; елә $b \neq 0$ елементи вар ки, $ab = ba = \theta$.

СКАЛЈАР – **скалјар кәмијјәтин** синоними.

СКАЛЈАР КВАДРАТ – векторун өзүнә **скалјар һасили.** x^2, $x \cdot x, (x,x)$, јахуд $< x,x >$ кими ишарә едилир.

СКАЛЈАР КӘМИЈЈӘТ – 1 һәгиги әдәдлә тә'јин олунан кәмијјәт (мәс., узунлуг, саһә, заман); → **векториал кәмијјәт.**

СКАЛЈАР МЕЈДАН – фәзанын (чохобразлынын) һәр нөгтәсинә **скалјар кәмијјәти** гаршы гојан **мејдан.**

СКАЛЈАР ПОТЕНСИАЛ. Елә $f(P)$ скалјар функсијасыдыр ки, $a(P)$ векторлар мејданына дахил олан p областынын һәр нөгтәси үчүн $a(p) = \operatorname{grad} f(p)$; → **вектор-потенсиал.**

СКАЛЈАР ҺАСИЛ – a вә b векторларынын узунлуғу илә араларындакы бучағын косинусу һасилинә бәрабәр олан скалјар кәмијјәт. (a,b), јахуд $a \cdot b$ кими ишарә едилир. 1) $(a, b) = (b,a)$; 2) α скалјардырса, $(\alpha a,b) = \alpha(a,b)$; 3) $(a,b+c) = (a \cdot b) + (a + c)$; 4) $a \neq 0, (a,a) > 0$ вә $a = 0$ оларса, $(a, a) = 0$. Әкәр $(a,b) = 0$ оларса, a вә b-нин һеч олмаса бири сыфырдыр, ја да $a \perp b$-дир. Дүзбучаглы координатларда $a = (a_1, a_2, a_3)$ вә $b = (b_1, b_2, b_3)$ оларса, $(a,b) = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$ олур; → **векториал һасил, гарышыг һасил.**

СОЛ ЛИМИТ → **сағ (сол) лимит.**

СОЛ ТӨРӘМӘ – f функсијасы артымынын аргументин Δx артымына нисбәтинин Δx сыфра солдан јахынлашдыгда

$$f'(a-0) = \lim_{\Delta x \to -0} \frac{f(x+\Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

лимити; → **сағ төрәмә, диференсиал, төрәмә.**

СОНЛУ АРТЫМЛАР ДҮСТУРУ (Лагранж дүстуру). $f(x)$ функсијасынын артымы илә онун төрәмәси арасында әлагә јарадыр. f функсијасы $[a,b]$ парчасында кәсилмәздирсә вә (a,b) интервалында төрәмәси варса,

$$f(b)-f(a)=(b-a)f'(c)$$

олур ($c-$ ихтијари әдәддир вә $a<c<b$). Бу дүстура әсасән $y=f(x)$ функсијасынын графикиндә елә $[a,f(a)]$ нөгтәси вар ки, бу нөгтәдәки тохунан $[a,f(a)]$ вә $[b,f(b)]$ нөгтәләриндән кечән вәтәрә паралелдир; → **вәтәрләр үсулу.**

СОНЛУ ГРАФ – тәпәләр чохлуғу сонлу олан **граф.**

СОНЛУ МЕЈДАН – **Гаула мејданынын** синоними.

СОНЛУ ОНЛУГ КӘСР – сонсуз олмајан **онлуг кәср;** → **сонсуз онлуг кәср, дөври кәср, ади кәср**, **гарышыг кәср.**

СОНЛУ ФӘРГ – f функсијасынын ики гијмәтинин фәрги.

$$\Delta f(x)=f(x+\Delta x)-f(x);\ \text{үмуми һалда исә}$$

$$\Delta f(x_k)=\Delta f_k=f(x_{k+1})-f(x_k)$$

кими ишарә едилир $(x_k=x_0+kh)$. Бунлар ирәлијә фәрг адланыр. Лакин

$$\nabla f_k=f(x_k)-f(x_{k-1})$$

керијә фәргләри дә ишләдилир; → **артым, там төрәмә.**

СОНЛУ ФӘРГЛӘР ҺЕСАБЫ – ријазијјатын бөлмәси; аргументин кәсилән (дискрет) гијмәтләриндә функсијаны араштырыр; → **кәсилмәз функсија, функсионал, төрәмә.**

СОНЛУ ЧОХЛУГ – өзүнүн һеч бир мәхсуси алтчохлуғуна еквивалент олмајан; елементләри сонлу сајда, күчү исә натурал әдәдлә ифадә едилән чохлуг. Сонлу M чохлуғунун күчү $|M|$ илә ишарә едилир;→ **мүкәммәл чохлуг, полином.**

СОНЛУӨЛЧҮЛҮ ФӘЗА. Елә фәзадыр ки, ихтијари натурал n үчүн n өлчүлү олур; → **Евклид (Һаусдорф) фәзасы.**

СОНСУЗ АЗАЛАН ҺӘНДӘСИ СИЛСИЛӘ. Һәдләри сонсуз азалыр. Һәдләри чәми $S = a_1/(1-q)$ дүстуру илә һесабланыр (a_1 – илк һәддир вә $q < 1$); → **әдәди силсилә.**

СОНСУЗ БӨЈҮЈӘН – дәјишмә заманы мүтләг гијмәтчә верилмиш әдәддән бөјүк галараг дәјишән кәмијјәт. y сонсуз бөјүјәндирсә, $z = 1/y$ **сонсуз кичиләндир. С.б.** сонсуз кичилән васитәсилә өјрәнилир. y-ин **с.б.** олмасы $\lim y = \infty$ кими јазылыр. $N > 0$ әдәди үчүн елә $\delta > 0$ әдәди варса ки,

$$|x - x_0| < \delta \text{ үчүн } |f(x)| > N$$

өдәнсин $(x \neq x_0)$, онда x_0 нөгтәси әтрафында тә'јин едилмиш f функсијасына $x \to x_0$ шәртиндә **с.б.** дејилир. Бу, $\lim_{x \to x_0} f(x) = \infty$ кими јазылыр; → **артым, диференсиал.**

СОНСУЗ ДИФЕРЕНСИАЛЛАНАН ФУНКСИЈА – областын һәр нөгтәсиндә ихтијари тәртибдән там диференсиалы (бирдәјишәнли фукнсија һалында ихтијари тәртибдән төрәмәси) олан функсија; → **интегралланан функсија.**

СОНСУЗ ИНТЕРВАЛ – һәгиги a вә b әдәдләри үчүн $(-\infty, \infty)$, $(-\infty, b)$, јахуд (a, ∞) интервалы; → **парча, интервал.**

СОНСУЗ КӘСИЛМӘЗ КӘСР– будаглары ардычыллығы сонсуз олан **кәсилмәз кәср**; → **дөври (гарышыг) кәср**.

СОНСУЗ КИЧИЛӘН – лимити сыфра бәрабәр олан кәмијјәт. Мәс., $y = 1/x$ кәмијјәти $x \to 0$ шәртиндә сонсуз бөјүјән, x сонсуз бөјүјәндә исә **с.к.**-дир. Сонлу a әдәди y дәјишәнинин лимитидирсә, $y - a$ бу просесдә **с.к.**-дир вә тәрсинә. Ејни дәјишмә просесиндә бир нечә **с.к.** мүхтәлиф сүр'әтлә сыфра јахынлаша биләр. Белә просесдә $\lim z/y = 1$ олдугда y вә z дәјишәнләринә еквивалент **с.к.**-ләр дејилир.

z/y **с.к.**-дирсә, z дәјишәни y-ә нәзәрән **с.к.** адланыр. Бу, $z = o(y)$ кими јазылыр. Бу просесдә y **с.к.**-дирсә, z дәјишәнинә y-ә нәзәрән јүксәктәртибли **с.к.** дејилир. Чох вахт дәјишәнләрдән бири (мәс., y) әсас дәјишән кими көтүрүлүр вә галанлары онунла мүгајисә олунур. $k > 0$ үчүн $\lim z/y^k$ варса вә сыфырдан фәргдидирсә, z кәмијјәтинә k-дан јүксәктәртибли **с.к.** дејилир. $\varepsilon > 0$ әдәди үчүн елә $\delta > 0$ әдәди варса ки, $x \neq x_0$ вә $|x - x_0| > \delta$ шәртиндә $|f(x)| < \varepsilon$ өдәнсин, онда x_0 нөгтәси әтрафында тә'јин олунмуш f функсијасына $x \to x_0$ шәртиндә **с.к.** дејилир. Бу, $\lim\limits_{x \to x_0} f(x) = 0$ кими јазылыр.

СОНСУЗ ОНЛУГ КӘСР – әдәдин јазылыш формасы:

$$a_0,\, a_1,\, a_2,\, \ldots,\, a_n,\, \ldots \tag{1}$$

шәклиндә јазылыр (a_0 – мәнфи олмајан там әдәд, a_1, a_2, $a_3,\ldots,a_n,\ldots$ исә рәгәмләрдир). Мүәјјән нөмрәдән башлајараг бүтүн a_k-лар 9, јахуд сыфырдырса, **с.о.к.** адланыр. Бу,

$$a_0 + 10^{-1}a_1 + 10^{-2}a_2 + \cdots + 10^{-n}a_n + \cdots$$

сырасы шәклиндә дә јазылыр. (1) јазылышында сонсуз тәкрарланан рәгәмләр групу варса (јохдурса) һәмин **с.о.к.** дөври (дөври олмајан) кәсрдир. Бу дөвр сонсуз бөјүк ола биләр. Расионал әдәд һәмишә **с.о.к.** шәклиндә јазылыр; → **иррасионал әдәд, расионал әдәд, кәср, гарышыг кәср.**

СОНСУЗ УЗАГЛАШМЫШ ЕЛЕМЕНТ – Евклид мүстәвисини вә Евклид фәзасыны долдуран елементләр (нөгтәләр, дүз хәтләр, мүстәви). Әдәдләр чохлуғунун гејри-мәхсуси символларла ($+\infty$ вә $-\infty$) тамлашдырылмасы аналожи характер дашыјыр. Әдәди системә сонсуз гејри-мәхсуси елементләр ики үсулла әлавә едилир; а) проjектив бахымдан дүз хәтт үзәриндә јеканә сонсуз узаглашмыш нөгтә вар. Ади метрик координат системиндә онун абсиси ∞ символудур (→ **гејри-мүәјјән ифадә**). б) Һәгигидәјишәнли функсијалар нәзәријјәсиндә һигиги әдәдләр чохлуғу (ихтијари сонлу a үчүн $-\infty < a < +\infty$ гәбул етмәклә) гејри-мәхсуси $-\infty, +\infty$ елементләри илә кенишләндирилир вә бу системдә бәрабәрсизлијин хассәләри сахланыр; → **мәхсуси елемент (матрис).**

СПЕКТРАЛ АНАЛИЗ – функсионал анализин бөлмәси; хәтти **операторун** өз спектри илә бағлы хассәләрини өјрәнир; → **кәсилмәз функсија.**

СПИРАЛ – верилмиш нөгтә әтрафындан һәр дәфә јахынлашмагла (узаглашмагла) сонсуз сајда кечән мүстәви әјри хәтт; → **Архимед спиралы, логарифмик спирал.**

СПЛАЈН – $[a,b]$ парчасында тә'јинедилмиш функсија;

$$a = x_0 < x_1 < \ldots < x_n = b$$

бөлкүсү заманы һәр (x_k, x_{k+1}) интервалында полином кими тәсвир едилир (бә'зән x_0 нөгтәсиндә кәсилмәзлик дә тәләб олунур); → **полином, мүтләг кәсилмәзлик.**

СТАНДАРТ МЕЈЛ – тәсадүфи X кәмијјәти **дисперсијасынын** (→ **еһтимал, еһтимала көрә јығылма**)

$$\sigma(X) = \sqrt{DX}$$

квадрат көкү; → **квадратик мејл, орта мүтләг мејл.**

СТАСИОНАР АРДЫЧЫЛЛЫГ – бүтүн елементләри ејни олан ардычыллыг; → **монотон (јығылан) ардычыллыг.**

СТАСИОНАР НӨГТӘ – чохдәјишәнли функсијанын биртәртибли хүсуси төрәмәләринин сыфра, градијенти исә сыфыр вектора бәрабәр олан нөгтә; → **бөһран нөгтәси.**

СТАТИСТИК АСЫЛЫЛЫГ. Ики тәсадүфи кәмијјәт (вектор) арасындакы елә асылылыгдыр ки, биринин пајланмасы дикәринин гијмәтләриндән асылыдыр; → **регрессија.**

СТАТИСТИК ГИЈМӘТ – сечмәјә көрә баш чохлуғун пајланма параметринә верилән гијмәт; → **мүтләг гијмәт.**

СТАТИСТИК ГИЈМӘТЛӘНДИРМӘ НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријази статистиканын бөлмәси; тәсадүфи кәмијјәтин пајланма параметрини гијмәтләндирмә үсулларыны өјрәнир.

СТАТИСТИК ЕҺТИМАЛ – күлли мигдарда експериментләр серијасында һадисәнин нисби тезлији; → **еһтимал.**

СТАТИСТИК СЫРА – статистик мүшаһидәләрин кедишиндә алынмыш вә әламәтләрдән биринә көрә низамланмыш сечмәләр чохлуғу; → **сечмә үсулу, сечмә.**

СТЕРАДИАН – **чисми бучағын** өлчү ваһиди. Тәпәси әтрафында бу бучаг харичинә чәкилмиш сферадан радиусун квадратына бәрабәр сәтһ ајырыр вә *стер* илә ишарә едилир. Там сфера 4π стерадиандыр; → **радиан.**

СТЕРЕОМЕТРИЈА – елементар һәндәсәнин бөлмәси; фәза фигурларыны өәјрәнир; → **планиметрија, һесаб, чәбр.**

СУБАДДИТИВ ФУНКСИЈА – ихтијари x вә y үчүн

$$f(x+y) \leq f(x)+f(y)$$

өдәнилән һәгигидәјишәнли f функсијасы; → **тәк (чүт) функсија, аддитив функсија, кәсилмәз функсија.**

СУПЕРАДДИТИВ ФУНКСИЈА – ихтијари x вә y үчүн

$$f(x+y) \geq f(x)+f(y)$$

шәртини өдәјән һәгигидәјишәнли f функсијасы; → **субаддитив функсија, аддитивлик дистрибутивлик.**

СУПЕРПОЗИСИЈА – верилмиш функсијалардан мүрәккәб функсијанын алынмасы; бу заман алынан һәмин функсијанын өзү (→ **чохгијмәтли функсија**).

СУПРЕМУМ – **јухары сәрһәдин** синоними.

СҮРҮШӘН ВЕКТОР – тәтбиг нөгтәси дүз хәтт үзәриндә сүрүшәбилән вектор; → **бағлы вектор, сәрбәст вектор.**

СФЕРА – верилмиш фәза нөгтәсиндән (мәркәздән) бәрабәр узаглыгда олан нөгтәләр чохлуғу. Мәркәзлә сферанын ихтијари нөгтәсини бирләшдирән парчаја онун радиусу (R) дејилир. Сәтһи $S=4\pi R^2$ дүстуру илә һесабланыр. Тәнлији дүзбучаглы координат системиндә

$$(x-a)^2+(y-b)^2+(z-c)^2=R^2$$

(a,b,c – сфера мәркәзинин координатларыдыр). Мәркәзи координат башланғычында олдугда исә

$$x^2+y^2+z^2=R^2$$

шәклиндәдир; → **күрә, күрә сегменти, даирә сегменти.**

ТАМ ӘЈРИЛИК – **Гаусс әјрилијинин** синоними.

ТАМ НӨГТӘ – бүтүн координатлары там әдәдләр олан мүстәви (фәза) нөгтәси; → **расионал нөгтә, мәхсуси нөгтә.**

ТАМ СИСТЕМ. Һилберт фәзасынын елә елементләри системидир ки, бу фәзада һәмин елементләрин һамысына ортогонал олан елемент јохдур; → **Евклид (Һилберт) фәзасы.**

ТАМ ТӨРӘМӘ. Билаваситә t вә $x_1,...,x_n$ аралыг дәјишәнләриндән асылы олан $y=F(t,x,...,x_n)$ функсијасынын t -јә нәзәрән **төрәмәси.**

$$\frac{dy}{dt}=\frac{\partial F}{\partial t}+\sum_{k=1}^{n}\frac{\partial F}{\partial x_k}\cdot\frac{dx_k}{dt}$$

дүстуру илә там һесабланыр; → **диференсиал, артым.**

ТАМ ФӘЗА –метрик фәза; ихтијари фундаментал ардычыллыг бу фәзанын нөгтәсинә јығылыр; → **Һилберт фәзасы.**

ТАМ ФУНКСИЈА – комплексдәјишәнли функсија; бүтүн комплекс мүстәвидә јығылан гүввә сырасына ајрылыр; → **аналитик функсија, кәсилмәз функсија (оператор).**

ТАМ ҺИССӘ – **антјенин** синоними.

ТАМ ЧОХЛУГ – гисмән низамланмыш чохлуг; бош олмајан һәр алтчохлуғу ашағы вә јухары сарһәдләрә маликдир.

ТАМАМ КӘСИЛМӘЗ ОПЕРАТОР – нормалашмыш X фәзасынын ихтијари мәһдуд чохлуғуну нормалашмыш Y фәзасынын компакт чохлуғуна көчүрән $P:X\to Y$ **кәсилмәз оператору;** → **оператор, ин'икас, функсионал, функсија.**

ТАМАМ МӘҺДУД ЧОХЛУГ – метрик фәзанын чохлуғу; мүсбәт $\varepsilon > 0$ үчүн диаметри ондан кичик олан сонлу сајда чохлуғун бирләшмәси јазыла биләр; → **мәһдуд чохлуг.**

ТАМАМ НИЗАМЛАНМЫШ ЧОХЛУГ – бош олмајан ихтијари ардычыллығы минимал елементә малик олан низамланмыш хатти чохлуг; → **полином, мүкәммәл чохлуг.**

ТАМАМЛАЈЫЧЫ БУЧАГЛАР – бир-бирини дүз бучаға тамамлајан бучаглар. Биринин синусу (косинусу) вә танкенси (котанкенси) дикәринин косинусуна (синусуна) вә котанкенсинә (танкенсинә) вә əксинә бәрабәрдир; → **ачыг бучаг.**

ТАМАМЛАЈЫЧЫ МИНОР – k тәртибли гејдедилмиш M минoруну n тәртибли квадрат матрисә тамамлајан $n–k$ тәртибли M_{n-k} минору. Илкин матрисдән M_k-ја ујғун сәтир вә сүтунлары позмагла алыныр; → **детерминант, матрис.**

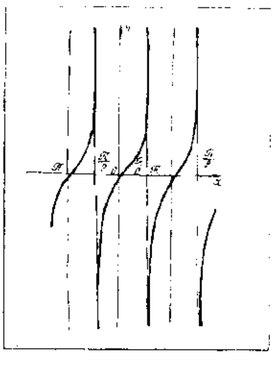
ТАНКЕНС – тригонометрик функсијалардан бири: **tg** илә ишарә едилир. Дүзбучаглы үчбучагда ити бучаг гаршысындакы катетин битишик катетә нисбәти, јахуд ити бучағын синусунун косинусуна нисбәтидир; → **котанкенс, косинус.**

ТАНКЕНСЛӘР ТЕОРЕМИ. Үчбучағын 2 тәрәфинин (a вә b) узунлуғуну ујғун бучагларын (A вә B) јарымчәми вә јарымфәргинин танкенсләри илә әлагәләндирир:

$$\frac{a+b}{a-b} = tg\frac{A+B}{2}\Big/ tg\frac{A-B}{2}.$$

Бу дүстур Рекиомонтан дүстуру адланыр: → **Молвејде дүстурлары, синуслар теореми.**

ТАНКЕНСОИД – танкенсин бучаг гијмәтиндән асылы дәјишмәсини тәсвир едән мүстәви әјри. Сонсуз сајда ејни әјридән ибарәтдир. Бунларын бири дикәрини OX оху бојунча π мисли гәдәр сүрүшдүрмәклә алыныр. OX охуну $\pm \pi n$ нөгтәләриндә кәсир ($n = 1,2,...$); → **синусоид.**



ТЕНЗОР – x векторуну $\Phi\cdot x$ векторуна чевирән Φ симметрик **афинору** (хәтти оператордур). Бу симметриклик $(y,\Phi\cdot x)$ **скаларјар һасилиндә** x вә y векторларынын јерини дәјишдикдә һасилин дәјишмәмәси илә изаһ едилир; → **метрика, векториал һасил, гарышыг һасил.**

ТЕОРЕМ – исбат васитәсилә верилән тәклиф. Шәрт вә һөкм һиссәләринә ајрылыр. Мәс., рәгәмләринин чәми доггуза бөлүнән әдәд доггуза бөлүнүр. Рәгәмләр чәминин доггуза бөлүнмәси шәрт, әдәдин бөлүнмәси исә һөкмдүр. Бир теоремин шәрти дикәринин һөкмүдүрсә вә әксинә, белә теоремләрә гаршылыглы тәрс теоремләр дејилир. Мәс., "әдәд доггуза бөлүнүрсә, рәгәмләринин чәми дә доггуза бөлүнүр" теореми јухарыдакы теоремин тәрсидир. Бир теоремин шәрт вә һөкмү дикәринин шәрт вә һөкмүнү инкар едирсә, бунлар гаршылыглы әкс теоремләр адланыр. Мәс., "рәгәмләринин чәми доггуза бөлүнмәјән әдәд доггуза бөлүнмүр" теореми јухарыдакы теоремин әксидир; → **лемма.**

ТЕТРАЕДР – дүзкүн үчбучаглы пирамида. 4 үзү (дүзкүн үчбучаглы), 6 тили вә 4 тәпәси вар. Һәчми

$$V = a^3\sqrt{2}/12 \approx 0{,}118^2,$$

сәтһи исә $S = \sqrt{3}/a^2$ (a – тилин узунлуғудур).

ТӘБИИ ӘДӘДЛӘР СЫРАСЫ – артан мүсбәт там әдәдләр ардычыллығы. $N = \{1,2,3,\dots\}$ кими ишарә едилир; → **әдәд.**

ТӘГРИБИ ГИЈМӘТ – һәгиги a әдәдинин $|a-r| < 10^{-n}$ дәгигликлә јахынлашмасы олар расионал r әдәди ($a-r$ мүсбәтдирсә әскији, мәнфидирсә артығы илә тәгриби гијмәтидир).

ТӘ'ЈИН ОБЛАСТЫ – һәгигидәјишәнли функсијанын асылы олдуғу сәрбәст дәјишәнин алдығы гијмәтләр чохлуғу. **Т.о.** област олмаја да биләр, бирбаша көстәрилмәјибсә, дүстурла верилмиш функсијанын т.о. дедикдә чох вахт аргументин мүмкүн гијмәтләри чохлуғу баша дүшүлүр. Мәс.,

$$r = \ln\sqrt{1-x^2-y^2}$$

функсијасы үчүн **т.о.** $x^2 + y^2 < 1$ даирәсинин дахилидир.

ТӘК ӘВӘЗЛӘМӘ – тәк сајда **транспозисијалар** һасилинә ајрылан **әвәзләмә;** → **бирләшмәләр нәзәријјәси.**

ТӘК ӘДӘД – икијә там бөлүнмәјән әдәд, $2m - 1$ кими јазылыр (m – натурал әдәддир); → **чүт әдәд, садә әдәд.**

ТӘК ФУНКСИЈА – бирдәјишәнли f функсијасы; тә'јин областындакы ихтијари x үчүн $f(-x) = -f(x)$ **шәртини өдәјир;** → **чүт функсија, кәсилмәз функсија.**

ТӘКРАР ИНТЕГРАЛ – интеграл һесабынын анлајышы. $x = a$, $x = b$ дүз хәтләри $y = \varphi_1(x)$, $y = \varphi_2(x)$ әјриләри илә һүдудланмыш S сәтһи үзрә $f(x, y)$ функсијасынын

$$J = \iint_S f(x, y)dxdy$$

интегралы.

$$J = \int_a^b \left[\int_{\varphi_1}^{\varphi_2} f(x, y)dy \right] dx$$

дүстуру илә һесабланыр, јә'ни 2 ади интеграла кәтирилир.

ТӘКРАР ЛИМИТ – чохдәјишәнли функсијанын лимити; бирдәјишәнли функсијанын **т.л.**-ини һесабламагла алыныр.

$$\lim_{x \to a} \lim_{y \to b} f(x, y) \qquad \text{вә} \qquad \lim_{y \to b} \lim_{x \to a} f(x, y)$$

т.л.-ләринин варлығындан онларын бәрабәрлији алынмыр.

ТӘКРАРЛЫ ГУРАШДЫРМА (n елементдән һәрәсиндә m елемент олан) – мәнфи олмајан там әдәдләр чохлуғуна дахил олан n елементли чохлугда верилмиш елә функсијадыр ки, бүтүн гијмәтләринин чәми m-дир. **Т.г.**

$$C^{n-1}_{m+n-1} = C^{m}_{n+m-1}$$

сајдадыр; → **бирләшмәләр нәзәријјәси, факториал.**

ТӘКРАРЛЫ ЈЕРДӘЈИШМӘ – һамысы ејни олмајан n елементли низамланмыш ардычыллыг. Бурада ики-ики мүхтәлиф олан $k \leq n$ сајда елемент вар. Бир елемент ардычыллығa n_1, дикәри n_2 вә с. дәфә дахил олур $(n_1 + n_2 + \cdots + + n_k = n)$. Верилмиш n вә $n_1, n_2, \ldots, n_k$ үчүн

$$C_n(n_1, n_2, \ldots, n_k) = \frac{n!}{n_1!\, n_2! \ldots n_k!}$$

сајдадыр; → **бирләшмәләр нәзәријјәси, факториал.**

ТӘКРАРЛЫ ЈЕРДӘЈИШМӘ – һәрәсиндә n елементдән m елемент олан һамысы ејни олмајан елементләр ардычыллығы; бу елементләрин һәр бири n елементли чохлугдандыр $(n \leq m)$. a вә b елементләриндән мүмкүн тәкрарланма вә үч-үч бирләшмаләр ашағыдакылардыр:

$$(a,a,a),(a,a,b),(a,b,a),(b,a,a)$$

$$(a,b,b),(b,a,b),(b,a,b),(b,b,b)$$

һәрәсиндә n елементдән m елемент олан мүхтәлиф **т.ј.** n^m сајдадыр (→ **бирләшмәләр нәзәријјәси**).

ТӘНАСҮБ – ики нисбәтин бәрабәрлији $(a : b = c : d)$. a вә d кәнар, b вә c исә орта һәдләри адланыр. Кәнар һәдләрин һасили орта һәдләрин һасилинә бәрабәрдир $(bc = ad)$. Бу, **т.**-үн доғрулуғуну јохламаг вә бир һәддини дикәрләри васитәсилә тапмаг үчүн тәтбиг едилир (мәс., $b = ad/c$).

ТӘНБӨЛӘН. 1) Бучағын тәнбөләни – бучағын тәпә нөгтәсиндән кечән вә ону јары бөлән шүа; бучағын тәрәфләриндән ејниузаглыгда олан нөгтәләрин һәндәси јери. 2) Үчбучағын тәнбөләни – бучаг тәнбөләнинин тәпә нөгтәси илә гаршыдакы тәрәф арасындакы һиссәси. Гаршыдакы тәрәфи јан тәрәфләрлә мүтәнасиб һиссәләрә бөлүр. Әкси дә доғрудур; → **медиан, һүндүрлүк**.

ТӘНЛИЈИН КӨКҮ – мәчһулун бирдәјишәнли тәнлији ејнилијә чевирән гијмәти; → **квадрат (икиһәдли) тәнлик.**

ТӘНЛИК – ики функсијанын гијмәти бәрабәр олдугда аргументләрин гијмәтләринин тапылмасы мәсәләсинин аналитик јазылышы. Бу функсијаларын асылы олдуғу аргументләрә мәчһуллар дејилир. Үмуми шәкилдә

$$F(x_1, \ldots, x_n) = E(x_1, \ldots, x_n)$$

кими јазылыр. Функсија $x_1, \ldots, x_n$ дәјишәнләриндән асылы чохһәдлидирсә, чәбри **т.** адланыр. Бу,

$$a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \cdots + a_n = 0$$

шәклиндәдир; бурада a_i – әмсаллар, n натурал әдәди чәбри тәнлијин дәрәчәси адланыр $(a_0 \neq 0, i = \overline{0, n})$. Бир вә ики-дәрәчәли тәнлијин һәлли һәлә гәдимдән мә'лумдур (→ **Кардано дүстуру**). Дәрәчәси 4-дән бөјүк олан чәбри тәнлијин үмуми шәкилдә радикалларла һәлли мүмкүн дејил (→ **Гаусс нәзәријјәси**). Һәр чәбри тәнлијин һеч олмаса бир һәгиги, јахуд комплекс көкү вар (→ **чәбрин әсас теореми**). Бир тәнлијин һәлли дикәринин дә һәллидирсә (вә әксинә) бунлара еквивалент (ејникүчлү) тәнликләр дејилир. Тәнлијин һәллинин варлығы көкләрин һансы чохлугда ахтарылмасындан асылыдыр. Мәчһулларын мүмкүн гијмәтләри чохлуғунда бүтүн әдәдләр тәнлији өдәјирсә, она областда ејнилик дејилир. Мәс., $x = \sqrt{x^2}$ мәнфи олмајан әдәдләр чохлуғунда ејниликдир, һәгиги әдәдләр чохлуғунда исә ејнилик дејил; → **Диофант тәнлији, трансендент (иррасионал, үстлү, логарифмик, биквадрат, квадрат, хәтти) тәнлик.**

ТӘНЛИКЛӘР СИСТЕМИ – ејнимәчһуллу бир нечә тәнлик. Мәчһулларын бүтүн тәнликләри ејни заманда өдәјән гијмәтләри ахтарылыр; → **хәтти тәнлик, Гаусс үсулу.**

ТӘРС ЕЛЕМЕНТ – нејтраллашдырычы елементин ады (әсасән әмәл вурма адландыгда); a елементи үчүн a^{-1} кими ишарә едилир (→ **ваһид елемент, мәхсуси елемент**).

ТӘРС ӘДӘД – ваһидин сыфырдан фәргли әдәдә нисбәти. Һасили 1 олан ики әдәд гаршылыглы **т.ә.**-ләр адланыр.

ТӘРС МАТРИС – A квадрат матрисинин матрисләрин һасилинә нәзәрән тәрс елементи, јә'ни

$$AA^{-1} = A^{-1}A = E$$

шәртини өдәјән A^{-1} матриси (E – ваһид матрисдир). $A=(a_{ij})$ матриси чырлашмајандырса, онун тәрс матриси вар вә

$$A^{-1} = A^{-1}/\det A$$

кими ифадә едилир (A^{-1} – бирләшдирилмиш матрисдир).

ТӘРС МҮТӘНАСИБ АСЫЛЫЛЫГ. Скалјар (дәјишән) кәмијјәтләр арасындакы елә асылылыгдыр ки, онларын һасили сабит (**т.м.а.** әмсалы адланыр) галыр; → **мүтәнасиб асылылыг, дүз мүтәнасиб асылылыг, мүтәнасиблик.**

ТӘРС ТРИГОНОМЕТРИК ФУНКСИЈА – тригонометрик функсијанын тәрс функсијасы; → **арккосеканс, арккосинус арктанкенс, арккотанкенс, арксинус, арксеканс.**

ТӘРС ФУНКСИЈА – верилән $f(x)$ функсијасы илә ифадә едилмиш $x=\varphi(y)$ асылылығына чеврилән функсија. Мәс., $y=ax+b$ үчүн тәрс функсија $x=(y-b)/a$, $y=e^x$ үчүн $x=\ln y$ функсијасыдыр. Тә'јин областы верилмиш функсијанын гијмәтләр чохлуғудур; → **үстлү (логарифмик) функсија.**

ТӘРСИМИ ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; нөгтәләрин мәчмусундан ибарәт фәза фигурларыны онларын пројексијалары васитәсилә өјрәнир; → **пројексија, маил.**

ТӘРТИБ – ријази објектин әдәди характеристикасы. 1) Ән јүксәк дәрәчәли һәддин дәрәчәсинә чохһәдлинин тәртиби; 2) $\lim \alpha/\beta^n$ сонлу лимити варса вә сыфыр дејилсә, n әдәдинә α сонсуз кичиләнин β сонсуз бөјүјәнә нәзәрән тәртиби; 3) $\lim\limits_{x\to a} f(x)/(x-a)^n$ сонлу лимити варса вә сыфырдан фәрглидирсә, n әдәдинә f функсијасынын α сыфрынын тәртиби; 4) функсијанын нечә дәфә диференсиалландығыны көстәрән әдәдә төрәмәнин тәртиби; 5) төрәмәләрин ән јүксәјинә диференсиал тәнлијин тәртиби; 6) сәтирләринин (сүтунларынын) сајына квадрат матрисин тәртиби; 7) елементләринин сајына сонлу групун тәртиби дејилир.

ТӘСАДҮФИ ВЕКТОР – бүтүн компонентләри ејни елементар һадисәләр чохлуғунда тә'јин едилмиш тәсадүфи кәмијјәтләр олан вектор; → **бағлы вектор, сүрүшән вектор.**

ТӘСАДҮФИ КӘМИЈЈӘТ (дәјишән) – 1) гијмәти тәсадүфдән асылы олан кәмијјәт; 2) елементар һадисәләр чохлуғунда тә'јинедилмиш функсионал; → **дискрет чохлуг.**

ТӘСАДҮФИ ПРОСЕС – параметри вахт олан елементар һадисәләр чохлуғунда тә'јинедилмиш $x(t)$ тәсадүфи кәмијјәтләр аиләси. Һәмин аиләдән олан $x(t)$ тәсадүфи кәмијјәти просесин t анындакы һалы адланыр; → **Марков просеси.**

ТӘТБИГИ РИЈАЗИЈЈАТ – ријази моделин јарадылмасы вә тәдгиги илә мәшғулдур; → **сырф ријазијјат.**

ТӘЧРИДОЛУНМУШ МӘХСУСИ НӨГТӘ. Елә хүсуси нөгтәдир ки, әтрафында башга хүсуси нөгтә јохдур. Комплексдәјишәнли f функсијасынын белә нөгтәси арадангалдырылан хүсуси нөгтә, јахуд полјусдур; → **мәхсуси нөгтә.**

ТӘЧРИДОЛУНМУШ НӨГТӘ. Чохлуғун елә нөгтәсидир ки, әтрафында бу чохлуғун башга нөгтәси јохдур.

ТӘЧРИДОЛУНМУШ ТӘПӘ – **графын** дәрәчәси сыфыр олан тәпәси; → **истигамәтләнмиш граф, гарышыг граф.**

ТЈУРИНГ МАШЫНЫ – алгоритмин һесаблајан абстракт машын кими ишләдилән ады. 3 һиссәдән ибарәтдир. 1) ојуглара бөлүнмүш вә һәр ики тәрәфә гејри-мәһдуд лент; 2) идарәедичи гурғу; 3) башлыг. Һәр заман анында лентин һәр ојуғунда бир һәрф јазылыр (бош ојугда a_0), идарәедичи гурғу һәр һансы $g \in Q$ вәзијјәтиндә олур вә башлыг лентин бир ојуғуну шәрһ едир. Бу гурғунун вәзијјәти вә лентдәки јазы һаггында мә'лумат машынын конфигурасијасы адланыр. **Т.м.**-нын иши t андакы конфигурасијадан $t+1$ анындакына кечмә чевирмәләриндән ибарәтдир $(t=1,2,...)$. Бу чевирмәләр идарәедичи гурғунун вәзијјәтиндән вә t анда бахылан ојугдакы һәрфдән асылыдыр.

ТОПЛАМА – һесаб әмәли. a вә b әдәдләрини топладығда $a+b$ әдәди һәмин әдәдләрин (топлананларын) чәми адланыр. **Коммутативлик** вә **ассосиативлик** ганунларына табедир. Бу ғанунлара табе олмаjан əмəлə тəтбиг едилмир. Т. əмəлини Азəрбаjчан риjазиjjатчысы, астроном, шаир Бəһаəддин Амоли (1547–1621) вериб.

ТОПОЛОЖИ ВЕКТОРЛАР ФƏЗАСЫ. Елə вектор фəзасыдыр ки, топлама вə скалjарвурма əмəллəри кəсилмəздир.

ТОПОЛОЖИ ИНВАРИАНТЛЫГ – тоположи фəзанын һомеоморфизмдə дəjишмəjəн хассəси.

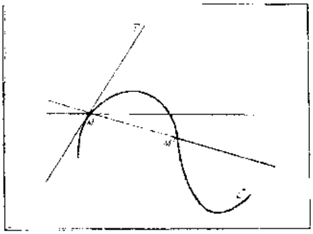
ТОПОЛОЖИ ФƏЗА – (x,τ) чүтүндəн ибарəт фəза; бурада x бош олмаjан чохлуг, τ исə онун алтчохлугларынын ики шəрти өдəjəн мүəjjəн jығымыдыр (ихтиjари бирлəшмə вə сонлу кəсишмəлəрə көрə гапалыдыр; x вə бош чохлуг τ -jа дахилдир). τ -нун үнсүрлəри **т.ф.**-нын ачыг, онларын тамамлаjычылары исə гапалы чохлуглары адланыр.

ТОПОЛОЖИ ФƏЗА БАЗАСЫ. Тоположи фəзанын елə ачыг алтчохлуглары аилəсидир ки, фəзанын ихтиjари ачыг чохлуғу һəмин аилə елементлəринин бирлəшмəсидир.

ТОПОЛОЖИ ЧЕВИРМƏ – тоположи фəзанын өзүнə һомеоморфизми; → **чевирмə, ин'икас, кəсилмəз оператор.**

ТОПОЛОКИJА – һəндəсəнин бөлмəси; фигурларын тоположи инвариант галан хассəлəрини өjрəнир. Əсас бөлмəлəри: үмуми **т.**, һəндəси вə һиссə-һиссə хəтти **т.**, мүнтəзəм вə чохобразлылар **т.**-сы. Əсас анлаjышлары **тоположи фəза** вə **ин'икасдыр;** → **икитəртибли сəтһ (хəтт).**

ТОПОЛОКИJА БАЗИСИ – тоположи фəза базасы.



ТОХУНАН –M нөгтəси M' нөгтəсинə L əjриси боjунча сонсуз jахынлашдыгда MM' дүз хəттинин лимит вəзиjjəти. Дүзбучаглы координатларда $y = f(x)$ шəклиндə верилмиш əjриjə чəкилəн тохунанын тəнлиjи

$$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$$

шəклиндəдир (f – диференсиалланандыр, x_0 исə M нөгтəсинин абсисидир). S сəтһинə онун M нөгтəсиндə **т.** мүстəви үзəриндə jерлəшəн ихтиjари дүз хəтт S сəтһинə M

нөгтәсиндә **т.** адланыр; → **чохтохунан (даирә) чеврә, күрә, сфера, сегмент.**

ТОХУНАН МҮСТӘВИ – M_0 нөгтәсиндән кечән вә чари M нөгтәси M_0 нөгтәсинә јахынлашдыгда M -дән мәсафәси MM_0 мәсафәсинә нәзәрән сонсуз кичик олан мүстәви. $z = f(x, y)$ сәтһин тәнлијидирсә вә f -ин (x_0, y_0) нөгтәсиндә там диференсиалы варса, (x_0, y_0, z_0) нөгтәсиндә тәнлији

$$z - z_0 = A(x - x_0) + B(y - y_0)$$

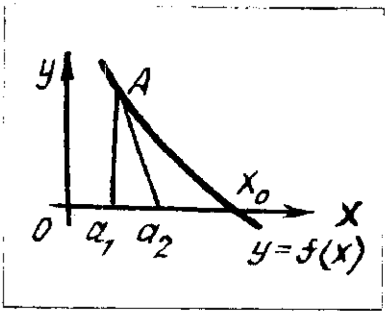
шәклиндәдир. A вә B әмсаллары $\partial f/\partial x$ вә $\partial f/\partial y$ хүсуси төрәмәләринин (x_0, y_0) нөгтәсиндәки гијмәтләридир.

ТОХУНАН ФӘЗА – **векторлар фәзасы**; чохобразлынын верилмиш нөгтәсиндәки тохунан векторларындан ибарәтдир.

ТОХУНАНЫН ТӘНЛИЈИ → **тохунан.**

ТОХУНАНЛАР СӘТҺИ – гејдедилмиш фәза әјрисинин бүтүн тохунанларынын әмәлә кәтирдији хәтли сәтһ.

ТОХУНАНЛАР ҮСУЛУ – верилмиш $f(x) = 0$ тәнлијинин тәгриби көкүнү тапма үсулу. $A[a_1, f(a_1)]$ нөгтәсиндә $y = f(x)$ функсијасынын графикинә тохунан чәкәрәк $x = a_1$ илк јахынлашмасына әсасән дәгиг һәллә нисбәтән јахын олан икинчи јахынлашма тохунанын OX оху илә $x = a_1 - f(a_1)/f'(a_1)$ кәсилмә нөгтәси a_2 көкүнүн јени гијмәти кими көтүрүлүр. $f'(x)$ төрәмәси x_0 көкүнүн олдуғу сегментдә монотондурса вә ишарәси дәјишмирсә, просеси кафи гәдәр тәкрар-



лајыб, $a_2, a_3, \dots$ көкләри тапылыр. Јени a_2-нин $\varepsilon_2 = x_0 - a_2$ хәтасы әввәлки $\varepsilon_1 = x_0 - a_1$ хәтасы илә

$$\varepsilon_2 = -f''(\xi)/f'(a_1)\varepsilon_1^2$$

шәклиндә бағлыдыр (f'' төрәмәси f-ин x_0 илә a_1 арасында јерләшән ихтијари нөгтәсиндә икинҹи төрәмәсидир).

ТОХУНМА НӨГТӘСИ – 1) дүз хәттин (мүстәвинин) әјријә (сәтһә) тохундуғу нөгтә. 2) Ики әјринин (сәтһин, јахуд әјри вә сәтһин) тохундуғу нөгтә; → **чохтохунан (даирә) чеврә.**

ТОХУНМА ХӘТТИ – ики сәтһин тохунма нөгтәләринин әмәлә кәтирдији хәтт; → **икитәртибли (сәтһ) хәтт.**

ТӨРӘМӘ – диференсиал һесабынын әсас анлајышы;

$$\lim_{x_1 \to x_0} \left[f(x_1) - f(x_0)\right]/(x_1 - x_0)$$

лимити кими тә'јин едилән функсија. Функсијанын дәјишмә сүр'әтини характеризә едир; → **диференсиал, там төрәмә, сағ төрәмә, сол төрәмә, сағ (сол) лимит.**

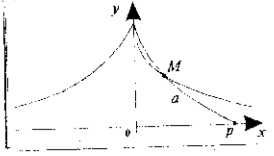
ТӨРӘМӘ ТӘНАСҮБ – верилмиш $a : b = c : d$ тәнасүбүнүн

$$(ma + nb) : (pa + qb) = (mc + nd) : (pc + qd)$$

шәклиндә нәтиҹәси (m, n, p вә q елә ихтијари әдәдләрдир ки, p вә q ејни заманда сыфра бәрабәр дејил. Мәс., $m = n = p = 1$ вә $q = -1$ олдугда

$$(a + b) : (a - b) = (c + d) : (c - d)$$

төрәмә тәнасүбү алыныр; → **нисбәт, икигат нисбәт.**



ТРАКТРИС – бүтүн нөгтәләри мүстәви үзәриндә јерләшән әјри. M тохунма нөгтәсинин вә верилмиш дүз хәтлә (охла) тохунанын P кәсишмә нөгтәси арасындакы мәсафә сабитдир;→ **псевдосфер, кардиод, еллипс, Архимед спиралы.**

ТРАНЗИТИВЛИК – кәмијјәтләр арасындакы мәнтиги әмәлләрдән бири. Мәс., $a=b$ вә $b=c$ шәртләриндән $a=c$ мүнасибәти транзитивдир; $a\neq b$ исә дејил. Чүнки $a\neq b$ вә $b\neq c$ шәртләриндән $a\neq c$ алынмыр. Һәндәсәдә **т.** дүз хәтләр арасындакы паралеллик мүнасибәтидир ($\alpha\|\beta$ вә $\beta\|\lambda$ оларса, $\alpha\|\lambda$); → **рефлексивлик, ејнилик, бәрабәрлик, тәнлик.**

ТРАНСВЕРСАЛ – 1) үчбучағын тәрәфләрини кәсән дүз хәтт. 2) Низамланмыш n елементли $(x_1,...,x_n)$ чохлуғу. n сајда елә $M_1,...,M_n$ чохлугларындан дүзәлдилир ки, һәр k үчүн $x_k \in M$ олур; → **тәнбөлән, медиан, перпендикулјар.**

ТРАНСЕНДЕНТ ӘДӘД – тамәмсаллы чәбри тәнлији өдәмәјән һәгиги, јахуд хәјали әдәд. Мәс., **Непер әдәди.**

ТРАНСЕНДЕНТ ТӘНЛИК – трансендентдәјишәнли функсија дахил олан тәнлик. Бу функсијанын нөвүнә көрә **үстлү тәнлик, логарифмик тәнлик, тригонометрик тәнлик** вә с. адланыр. Тәгриби үсулла (**график үсул, итерасија үсулу** вә с.) һәлл едилир. Үмуми **т.т.** јохдур.

ТРАНСЕНДЕНТ ФУНКСИЈА – чәбри олмајан аналитик функсија (→ **чәбри функсија**). Ән садәси **үстлү функсија, логарифмик функсија** вә **тригонометрик функсијадыр.**

ТРАНСПОЗИСИЈА – јалныз ики елементин јердәјишмәсини көстәрмәк үчүн термин. Мәс., 4873 транспозисија нәтичәсиндә 4378 әдәдинә кечир; → **әвәзләмә.**

ТРАНСПОНИРӘ МАТРИСИ – $(n\times m)$ өлчүлү $A=(a_{ij})$ матрисиндән сәтир вә сүтунларын јерини дәјишдикдә алынан ејниөлчүлү $A^T=(a_{ij})$ матриси; → **детерминант.**

ТРАНСПОНИРӘЕТМӘ – A матрисинә көрә транспонирә-олунмуш A^T матрисини јазма; → **матрисин рангы.**

ТРАНСПОРТИР – бучағы өлчмәк вә гурмаг үчүн аләт. Өлчүләри бөјүк олан **т.** даһа дәгигдир; → **пәркар, хәткеш.**

ТРАНСФИНИТ ӘДӘДЛӘР – үмумиләшмиш низамлы әдәдләр. Тә'рифи тамам низамланмыш чохлуг анлајышына әсасланыр. Хәтти низамланмыш чохлуг дедикдә елә $(X,\leq)$ чүтү баша дүшүлүр ки, x ихтијари чохлуг, $\leq$ исә **рефлексивлик, антисимметриклик, транзитивлик** вә хәттилик (X -дәки ихтијари ики елемент мүгајисәолунандыр) аксиомларыны өдәјән бинар мүнасибәт олсун. $(x,\leq)$ вә $(Y,\leq)$ хәтти низамланмыш чохлуглары үчүн X вә Y чохлуглары арасында низамы сахлајан гаршылыглы биргијмәтли ујғунлун јаратмаг мүмкүндүрсә, $(x,\leq)$ вә $(Y,\leq)$ охшар чохлуглар адланыр. Хәтти низамланмыш чохлугда ихтијари бош алтчохлуғун ән кичик елементи варса, она тамам низамланмыш чохлуг дејилир. **Т.ә.** сонсуз тамам низамланмыш чохлуға охшар олан бүтүн тамам низамланмыш чохлуглар синфидир. $(x,\leq)$ вә $x\in X$ елементи верилдикдә x-дән габаг кәлән бүтүн y-ләрдән ибарәт алтчохлуға $(x,\leq)$-ин x илә кәсилмиш парчасы дејилир. **Т.ә.** арасында "кичикдир" вә "бөјүкдүр" анлајышлары тә'јин едилир ("бәрабәрдир" исә синифләрин бәрабәрлији кими баша дүшүлүр). **Т.ә.** үчүн топлама, вурма вә гүввәтәјүксәлтмә әмәлләри дә тә'јин едилир; → **мүкәммәл әдәд.**

ТРАПЕСИЈА – ики тәрәфи паралел (отурачаглар) олан, галан ики тәрәфи паралел олмајан (јан тәрәфләр) габарыг дөрдбучаглы. Јан тәрәфләрин ортасыны бирләшдирән дүз хәтт парчасы онун орта хәтти адланыр вә отурачагларын јарымчәминә бәрабәрдир. Саһәси орта хәтти илә һүндүрлүјү, јахуд диагоналларынын јарымһасили илә араларындакы бучағын синусу һасилинә бәрабәрдир.

ТРАПЕСИЈАЛАР ДҮСТУРУ – мүәјјән интегралы тәгриби һесаблама (→ **дүзбучаглылар дүстуру**) үчүн

$$J=\int_a^b f(x)dx\approx\frac{b-a}{n}\left(\frac{f_0+f_n}{2}+f_1+\cdots+f_{n-1}\right)=S$$

дүстуру; бурада $f_m=f(a+mh), h=(b-a)/n$ вә $m=\overline{0,n}$. Хәтасы $S-J=(b-a)^3 f''(\xi)/12h^2$ гәдәрдир $(a\leq\xi\leq b)$.

ТРАПЕСОИД – паралел тәрәфлари олмајан дөрдбучаглы.

ТРИВИАЛ ГРУП – јалныз нејтрал елементләрдән ибарәт груп; → **группоид, груп нәзәријјәси, мејдан.**

ТРИВИАЛ ҺӘЛЛ – бирчинс тәнлијин (тәнликләр системинин) сыфыр һәлли; → **Гаусс үсулу, Кронекер үсулу.**

ТРИГОНОМЕТРИЈА – **ријазијјатын** бөлмәси; **тригонометрик функсијалары** вә онларын **һәндәсәјә** тәтбигини өјрәнир; → **хронолокија.**

ТРИГОНОМЕТРИК ПОЛИНОМ – бирдәјишәнли

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n \cos nx + b_n \sin nx)$$

функсијасы; → **полином, кәтирилмәјән полином.**

ТРИГОНОМЕТРИК СЫРА – **функсионал сыра.**

$$a_0/2 + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n \cos nx + b_n \sin nx)$$

шәклиндәдир (a_n, b_n – сабит әмсаллар, x исә дәјишәндир).

ТРИГОНОМЕТРИК ТӘНЛИК – мәчһулу тригонометрик функсијанын аргументинә дахил олан тәнлик. Мәс., $\sin x + 3\cos x = 0,5$ (→ **логарифмик тәнлик**).

ТРИГОНОМЕТРИК ФУНКСИЈАЛАР – **синус, косинус, танкенс, котанкенс, секанс** вә **косеканс.**

ТРИЛЈОН – мин дәфә милјард (10^{12}); → **онлуг мәртәбә.**

ТУСИ-ХӘЈЈАМ БИНОМУ – **Хәјјам-Туси биному.**

ТҮКӘНМӘ ҮСУЛУ – гәдим ријазијјатда саһә вә һәчмләри һесаблама үсулу; → **бучағын трисексијасы.**

УЈУШМАЈАН ГАРЫШЫЛЫГЛЫ ҺАДИСӘЛӘР – ејни заманда баш вермәјән ики һадисә; верилмиш експериментин елементар һадисәләр фәзасынын кәсишмәјән алтчохлуғу.

УЈУШМАЈАН СИСТЕМ – һәлләр чохлуғу бош олан тәнликләр системи; → **Гаусс үсулу, тривиал һәлл.**

УНИВЕРСАЛ ЧӘБР – һеч олмаса бир чәбри әмәл тә'јин едилмиш чохлуг; → **группоид, груп нәзәријјәси, груп.**

УНИМОДУЛЈАР МАТРИС – детерминанты сыфра бәрабәр олан матрис; → **квадрат матрис, детерминант.**

УНИТАР МАТРИС – комплекселементли $A = (a_{ij})$ квадрат матриси. Онун тәрс матриси

$$A^{-1} = (a_{ij})$$

кими ифадә едилир; → **матрисин рангы, детерминант.**

УНИТАР ОПЕРАТОР – Һилберт фәзасында $P: H \to H$ оператору; бүтүн $x, y \in H$ үчүн

$$(P(x), P(y)) = (x, y)$$

скалјар һасили өдәнир; → **векториал (гарышыг) һасил.**

УНИТАР ФӘЗА – **скалјар һасил** тә'јин едилән комплекс вектор фәзасы; → **Һилберт фәзасы, Евклид фәзасы.**

УНИТАР ЧЕВИРМӘ – скалјар квадрат дахил олан унитар фәза чевирмәси. Унитар матрисләрин ортонормалашмыш базисиндә тә'јин едилир; → **хәтти чевирмә, хәтти тәнлик.**

УРЫСОН ЛЕММАСЫ. X вә Y нормал тоположи фәзанын кәсишмәјән гапалы чохлуғудурса, гијмәтләри $[0,1]$ парчасындан олан кәсилмәз елә f функсионалы вар ки, $x \in X$ үчүн $f(x) = 0$ вә $x \in Y$ үчүн $f(x) = 1$ олур; → **лемма.**

ҮМУМИ ИНТЕГРАЛ → үмуми һәлл.

ҮМУМИ РЕКУРСИВ ФУНКСИЈА – гисмән **рекурсив функсија;** өз аргументләринин бүтүн натурал гијмәтләри үчүн тә'јин едилмишдир; → **кәсилмәз функсија.**

ҮМУМИ ҺӘЛЛ (ади диференсиал тәнлијин) – ихтијари C_1, $\ldots, C_n$ сабитләриндән кәсилмәз асылы олан $y = \varphi(x, C_1, \ldots, C_n)$ функсијалары аиләси. Бу сабитләри (→ **Коши мәсәләси**) сечмәклә хүсуси һәлл тапылыр. $\varphi(x, C_1, \ldots, C_n) = 0$ вә ујғун һамарлылыг шәртләрини өдәјән һәр y функсијасы үмуми һәлдирсә y үмуми интеграл адланыр.

ҮМУМИЛӘШМИШ АНАЛИТИК ФУНКСИЈА – верилмиш $z = x + yi$ комплекс әдәдинин $f(z) = u(x, y) + v(x, y)i$ шәклиндә функсијасы.

$$\partial u/\partial x - \partial v/\partial y + au + bv = 0;\quad \partial u/\partial y - \partial v/\partial x + cu + dv = 0$$

шәртләрини өдәјир; бурада a,b,c,d – һәгиги әмсаллар олуб, x вә y һәгиги дәјишәнләринин функсијасыдыр;→ **Коши-Риман шәртләри, Коши мәсәләси гарышыг мәсәлә, диференсиал тәнлик.**

ҮМУМИЛӘШМИШ ВИНТ ХӘТТИ. Силиндрик сәтһ үзәриндә елә әјридир ки, онун доғуранларыны сабит бучаг алтында кәсир; → **винт хәтти (сәтһи), икитәртибли хәтт.**

ҮМУМИЛӘШМИШ ТӨРӘМӘ – төрәмә анлајышынын үмумиләшмиш функсија синфинә кенишләндирилмәсинин нәтичәси; → **там төрәмә, диференсиал, интеграллама.**

ҮМУМИЛӘШМИШ ФУНКСИЈА – сонсуз диференсиалланан финит функсијалар фәзасында кәсилмәз хәтти функсионал; → **там функсија, рекурсив функсија, төрәмә.**

ҮСТЛҮ ӘЈРИ – **үстлү функсијанын** графики.

ҮСТЛҮ ТӘНЛИК – мәчһулу гүввәт үстүндә олан тәнлик (→ **логарифмик тәнлик, квадрат тәнлик**). Мәсәлән,

$$(3+x)^x = (3-x)^{2x};\qquad 2^{2x} - 3\cdot 2^x + 8 = 0.$$

Әсаслары бәрабәрләшдирмә, әвәзетмә вә логарифмләмә үсуллары илә һәлл едилир; → **логарифмик тәнлик.**

ҮСТЛҮ ФУНКСИЈА – елементар функсијалардан бири; $y = a^x (a \neq 1)$, јахуд $y = \exp a$ кими ишарә едилир. e^z даһа чох тәтбиг едилир. z -ин һәгиги (комплекс) гијмәтләри үчүн

$$e^z = \lim_{n\to\infty}(1 + z/n)^n.$$

Үстлү функсијанын тәрси **логарифмик функсија** адланыр.

ҮСТЛҮ-ГҮВВӘТ ФУНКСИЈАСЫ – $y = u^v$ шәклиндә функсија; бурада $u = f(x), v = g(x)$ вә бүтүн тә'јин областында f мүсбәтдир; → **Бернулли дүстуру.**

ҮФГИ АСИМПТОТ – мүстәви әјринин x охуна паралел асимптоту; → **маил (шагули) асимптот, директрис.**

ҮЧБУЧАГ – уч нөгтәләри (тәпәләри) ики-ики ортаг олан үч дүз хәтт парчасы (бучағын тәрәфләри) илә һүдудланан мүстәви һиссәси. Үч (ики) тәрәфи бир-биринә бәрабәр олан **ү.** дүзкүн (бәрабәрјанлы), бүтүн бучаглары ити бучаг олан итибучаглы, дүз бучағы (кор бучағы) олан исә дүзбучаглы (корбучаглы) **ү.** адланыр. Үчбучағын јалныз бир кор (дүз) бучағы олур. Дахили бучагларынын чәми 180^0, јахуд π радиан, саһәси $S = ah/2 = (ab\sin C)/2$ дүстуру илә һесабланыр (a – отурачағын тәрәфи, b – јан тәрәфи, C – онлар арасындакы бучаг, h исә һүндүрлүјүдүр). Үчбучағын бир тәрәфи ики тәрәфин чәминдән (фәргиндән) кичикдир (бөјүкдүр); → **һерон дүстуру, ортомәркәз, сентроид, Ејлер дүз хәтти, трапесија, ромб.**

ҮЧБУЧАГ ГАЈДАСЫ – a вә b векторларынын $c = a + b$ чәмини тапмаг үчүн **паралелограм гајдасы.**

ҮЧӨЛЧҮЛҮ ФӘЗА – ихтијари нөгтәнин вәзијјәти үч һәгиги координатла тә'јинедилән фәза; → **һилберт фәзасы.**

ҮЧТӘРТИБЛИ ХӘТТ – тәртиби 3 олан **чәбри әјри.**

ҮЧҮЗЛҮ БУЧАГ – бир нөгтәдә кәсишән 3 мүстәвинин әмәлә кәтирдији фигур. Дүз **ү.б.** даһа чох ишләдилир.

ҮЧҮНЧҮНҮ ИСТИСНА ГАНУНУ – формал мәнтигин әсас ганунларындан бири: ики зидд мүлаһизәдән бири дикәринин тәсдигләдијини инкар едәрсә, бунлардан бири һөкмән һәгигидир. Ријази белә дејилир: “A ја B-дир, ја да B дејил” (үчүнчү ола билмәз).

ҮЧҺӘДЛИ ТӘНЛИК – $ax^{2n} + bx^n + c = 0$ шәклиндә **чәбри тәнлик;** → **биквадрат тәнлик, үстлү тәнлик.**

ФАИЗ – тамын јүздәбир һиссәси. Ваһид кими гәбул едилиб (ишарәси: %). Тамын миндәбир һиссәси промил адланыр (ишарәси: %). Кәмијјәтин һиссәси һесабламада фаизлә кәстәрилир. Бу, садә **ф.** дүстуру илә һесабланыр. a кәмијјәти илдә $p\%$ артырса, t илдән сонра $x = a(1 + pt/100)$ олар (һәр илин кәлири һесаба салынмыр). Јени илин кәлири илкин илә асасән (садә **ф.** бурадандыр) һесабланыр. Кәлир илкин кәмијјәтә әлавә едилирсә вә јени илин кәлири буна әсасән һесабланырса, фаиз $x = a(1+p/100)t$ мүрәккәб **ф.** дүстурундан тапылыр.

ФАКТОРИАЛ – n әдәдинәдәк бүтүн натурал әдәдләрин һасили $(1\cdot 2\cdot 3...n)$. Бу, $n!$ кими ишарә едилир; → **полином.**

ФАКТОРИАЛ ПОЛИНОМ – көкләри әдәди силсилә әмәлә кәтирән полином. Адәтән n дәрәчәли **ф.п.**

$$F_n(x) = (x-a)(x-a-d)...[x-a-(n-1)d/n!d^n$$

шәклиндәдир (a – ән кичик көк, d исә силсилә фәргидир).

ФАЛЕС ТЕОРЕМИ. 1) Дахили чәкилмиш вә диаметрә сөјкәнән бучаг дүз бучагдыр. 2) Дүз хәтт үзәриндә бәрабәр парчалар ајырыб, учларындан икинчи дүз хәтти кәсән паралелләр чәкдикдә онлар икинчинин дә үзәриндә бир-биринә бәрабәр парчалар ајырар; → **Пифагор (Птолемеј) теореми.**

ФЕРМА МӘСӘЛӘСИ – верилмиш дөрд сфераја тохунан сферанын гурулмасы; → **Аполлони мәсәләси.**

ФЕРМА ТЕОРЕМИ. 1) $n > 2$ там әдәди үчүн

$$x^n + y^n = t^n$$

Диофант тәнлијинин мүсбәт там әдәдләр чохлуғунда һәлли јохдур; 2) p садә, $a \ge 1$ она бөлүнмәјән там әдәддирсә, $a^{p-1} - 1$ фәрги p-јә бөлүнмүр, јә'ни

$$a^{p-1} \equiv 1(\bmod p).$$

ФӘЗА ӘЈРИСИ – мүстәви үзәриндә там јерләшмәјән әјри; → **винт хәтти, мүстәви әјри, винт сәтһи, еллипсоид.**

ФӘРГ – чыхма әмәлинин нәтичәси; → **сонлу фәрг, сонлу фәргләр һесабы, һасил, гисмәт, чәм, бөлмә, вурма.**

ФӘРГ НИСБӘТИ – **бөлүнмүш фәргин** синоними.

ФӘРГ ТӘНЛИЈИ – ахтарылан функсијанын гијмәтләрини бир-бири илә әлагәләндирән тәнлик. Мәс., хәтти **ф.т.**

$$a_0(x)y(x+n) + a_1(x)y(x+n-1) + \cdots + a_n(x)y(x) = f(x)$$

шәклиндә јазылыр; → **сонлу фәрг, бөлүнмүш фәрг**.

ФӘРГ ҮСУЛУ – диференсиал тәнлијин һәлли үсулу; бу заман бахылан област дискрет чохлугда әвәз едилир. Чохлуғун нөгтәләриндәки тәгриби гијмәтләр илкин тәнлији апроксимасијаедән чәбри тәнликләр системиндән тапылыр; → **шәбәкә үсулу, интегро-диференсиал тәнлик.**

ФИБОНАЧЧИ ӘДӘДЛӘРИ – һәр һәдди өзүндән әввәлки ики һәддин чәминә бәрабәр олан ардычыллығын (Фибоначчи сырасы) елементләри: 1,2,3,5,8,... Орта әср италјан ријазијјатчысы Фибоначчи өјрәнмишдир.

ФИКТИВ АРГУМЕНТ – **функсија** гијмәтләринин асылы олмадығы аргумент. Мәсәлән,

$$f(x, y) = x + \sin^2 x$$

функсијасынын фиктив аргументи y -дир; → **төрәмә.**

ФЫРЛАНМА. 1) Фигурун фәзада елә һәрәкәтидир ки, бүтүн нөгтәләри тәрпәнмәз оха перпендикулјар мүстәви үзәриндәки чеврә (мәркәзи һәмин ох үзәриндә) бојунча һәрәкәт едир (→ **мәркәзи симметрија**). 2) Јеканә тәрпәнмәз нөгтәси олан мүстәвинин һәрәкәти. 3) Бир дүз хәтт үзәриндәки бүтүн нөгтәләри тәрпәнмәз олан фәзанын һәрәкәти.

ФЫРЛАНМА ЕЛЛИПСОИДИ – еллипсин өз оху әтрафында фырланмасындан алынан икитәртибли сәтһ; ики јарымоху ејни олан еллипсоид; → **параболоид, һиперболоид.**

ФЫРЛАНМА ПАРАБОЛОИДИ – **параболанын** өз оху әтрафында фырланмасындан алынан икитәртибли сәтһ; јарымоху ејни олан еллиптик **параболоид, еллипсоид.**

ФЫРЛАНМА СӘТҺИ (ЧИСМИ) – мүстәви әјринин (фигурун) бу мүстәви үзәриндәки дүз хәтт (ох) әтрафында фырланмасындан алынан сәтһ (чисим); → **конус, коноид, параболик силиндр, даирәви силиндр, кәсик конус, псевдосфер.**

ФЫРЛАНМА ҺИПЕРБОЛОИДИ – **һиперболанын** өз фокал, јахуд гошма оху әтрафында фырланмасындан алынан **икитәртибли сәтһ**; → **икитәртибли хәтт, параболоид.**

ФОКАЛ МӘСАФӘ – **параболанын (еллипсин)** фокуслары арасындакы мәсафә; → **һипербола, икитәртибли сәтһ.**

ФОКАЛ ОХ – **конус кәсијинин** оху; фокус (һипербола вә еллипс һалында ики фокус) бу ох үзәриндәдир.

ФОКАЛ ПАРАМЕТР. Конус кәсијинин елә нөгтәсинин фокал радиусудур ки, бу нөгтәнин вә она ујғун фокусун директрисдән мәсафәләри ејнидир; → **еллипс, һипербола.**

ФОКАЛ РАДИУС – конус кәсији нөгтәләринин фокусдан мәсафәси; → **икитәртибли хәтт, һипербола, парабола.**

ФОКУС – ади диференсиал тәнлијин мәхсуси нөгтәләриндән бири; → **еллипс, һипербола, парабола, параболоид.**

ФОКУС МӘСАФӘСИ – фокал мәсафәнин синоними.

ФУНДАМЕНТАЛ ГРУП – тоположи фәзаны характеризә едән груп. Елементләри башланғычы вә сону верилмиш нөгтәдә олан һомотон синифләрдир, әмәл исә јолларын һасили васитәсилә тә'јин едилир; → **группоид.**

ФУНДАМЕНТАЛ ҺӘЛЛӘР СИСТЕМИ – хәтти тәнлији (системин) хәтти асылы олмајан хүсуси һәлләринин максимал системи; → **Һорнер схеми, Гаусс үсулу.**

ФУНКСИЈА – дәјишән кәмијјәтин дикәриндән асылылығыны ифадә едән анлајыш. x-ин һәр гијмәтинә y-ин мүәјјән гијмәти ујғундурса, y – функсија, x исә сәрбәст дәјишән (бә'зән әксинә) адланыр. x вә y арасындакы бу мүнасибәт $y=f(x)$, јахуд $x=F(y)$ кими јазылыр. x-ин һәр гијмәтиндә y јеканә гијмәт алырса, она x-ин биргијмәтли, әкс һалда чохгијмәтли функсијасы дејилир. x-ин алдығы A гијмәтләр чохлуғу (функсијанын верилмә областы), y-ин алдығы B гијмәтләр чохлуғу вә x-ин A чохлуғундакы гијмәтләринә y-ин B-дәки гијмәтләрини гаршы гојан ганун мә'лумдурса, дејилир ки, $y=f(x)$ функсијасы верилмишдир. Функсија, адәтән аналитик, чәдвәл, график вә програм шәклиндә верилир. Функсијанын үмуми тә'рифи беләдир: $A=\{x\}$ вә $B=\{y\}$ бош олмајан ихтијари елементләр, M исә низамланмыш (x,y) чүтләринин елә чохлуғудур ки, $(x \in A; y \in B)$ һәр елементи M-дән анчаг бир чүтә дүшүр. Онда M чохлуғу A-да $y=f(x)$ функсијасыны верир. Һәр $x_0 \in B$ үчүн y-ин гијмәти $y_0 \in B$-дир. Бу, M-дән илк елементи x_0 олан анҹаг бир нөгтә дахилдир. **Ф.** анлајышынын үмуми тә'рифиндән сонра бирдәјишәнли вә чохдәјишәнли функсијалар арасындакы фәрг јох олур. Мәс., (x, y, z) әдәди дәјишәнләриндән асылы олан функсијаны бир аргументин (үчөлчүлү фәза нөгтәсинин) функсијасы һесаб етмәк олар. Ријазијјатын башга анлајышлары кими **ф.** анлајышы да тәдриҹән формалашыб инкишаф етмишдир. Мүасир формаја јахын илк тә'рифә көрә функсија дәјишән вә сабит кәмијјәтләрдән ибарәтдир.

ФУНКСИЈАЛАР ФӘЗАСЫ – **функсионал фәза.**

ФУНКСИЈАЛАРЫН КОМПОЗИСИЈАСЫ – **мүрәккәб функсијанын** синоними; → **композисија, функсионал.**

ФУНКСИЈАЛАРЫН ТАМ СИСТЕМИ – $[a,b]$ парчасында тә'јинедилмиш $f(x)$ функсијасынын $\Phi = \{\varphi(x)\}$ системи;

$$\int_a^b f^2(x)dx > 0$$

мүнасибәтини өдәјән φ функсијаларына ортогонал, јә'ни

$$\int_a^b f(x)\varphi(x)dx = 0$$

өдәнән f функсијасы јохдур (интеграл Лебег мә'нададыр).

ФУНКСИЈАНЫН АПРОКСИМАСИЈАСЫ – **функсијанын јахынлашмасынын** синоними.

ФУНКСИЈАНЫН ВАРИАСИЈАСЫ – $[a,b]$ парчасында верилмиш $f(x)$ функсијасынын әдәди характеристикасы.

$$\sup \sum_{k=1}^{n} \left| f(x_k) - f(x_{k-1}) \right|$$

шәклиндә ифадә едилир (јухары сәрһәд мүмкүн $a = x_0 < x_1 < \ldots < x_n = b$ бөлкүләринә көрә көтүрүлүр); → **функсијанын мәһдуд вариасијасы, функсијанын параметрик тәсвири.**

ФУНКСИЈАНЫН ГРАФИКИ → **график.**

ФУНКСИЈАНЫН ДӘЈИШМӘСИ – $[a,b]$ парчасында верилмиш $f(x)$ функсијасынын гисмән, јахуд там дәјишмәси;

$$\sum_{i=1}^{n}|f(x_i)-f(x_{i-1})|$$

чәмләринин јухары сәрһәдинә дејилир $(a=x_0<x_1<\ldots$ $<\ldots<x_n=b$ вә бөлкү нөгтәләри сонлу сајдадыр).

ФУНКСИЈАНЫН ӘН БӨЈҮК (КИЧИК) ГИЈМӘТИ. Областын ихтијари нөгтәсиндә функсијанын алдығы гијмәт о заман ән бөјүк (кичик) адланыр ки, бу областын һеч бир нөгтәсиндә функсија һәмин гијмәтдән бөјүк (кичик) гијмәт алмыр. Функсија бу гијмәтләри төрәмәнин сыфра бәрабәр олдуғу, јахуд төрәмәнин олмадығы нөгтәләрдә, ја да парчанын учларында алыр. Парчада кәсилмәз функсија өзүнүн ән бөјүк (кичик) гијмәтини һөкмән алыр. Парчанын уч нөгтәләри мүстәснадырса, алмаја да биләр; → **максимум, минимум.**

ФУНКСИЈАНЫН ЈАХЫНЛАШМАСЫ. Бу вә ја дикәр мә'нада верилмиш функсијаја јахын олан вә онун тәгриби тәсвирини верән y функсијасынын тапылмасы; → **интерполјасија, екстраполјасија, јахынлашма нәзәријјәси.**

ФУНКСИЈАНЫН МӘҺДУД ВАРИАСИЈАСЫ – $[a,b]$ парчасында тә'јинедилмиш f функсијасы үчүн елә M сабити вар ки, ихтијари $a=x_0<x_1<\ldots<x_n=b$ бөлкүсү заманы

$$\sum_{i=1}^{n}|f(x_i)-f(x_{i-1})|\le M$$

бәрабәрсизлији өдәнир; → **функсијанын вариасијасы.**

ФУНКСИЈАНЫН ПАРАМЕТРИК ТӘСВИРИ – бир нечә дәјишән арасындакы функсионал асылылығын көмәкчи дәјишән (параметр) васитәсилә ифадәси. x вә y дәјишәнләри арасындакы $F(x,y)=0$ асылылығы һәндәси олараг мүстәви әјринин тәнлији кими верилир. Бу әјри үзәриндә (x,y) нөгтәсинин вәзијјәтини тә'јинедән ихтијари t кәмијјәти $x=$ $=\varphi(t)$, $y=\psi(t)$ функсијасынын параметридир.

ФУНКСИЈАНЫН РӘГСИ – D областында $f(x)$ функсијасынын јухары вә ашағы сәрһәдләринин фәрги.

$$\omega_D(f) = \sup_{x_1, x_2 \in D} \left| f(x_1) - f(x_2) \right|$$

дүстуру илә һесабланыр; → **төрәмә, кәсилмәз функсија.**

ФУНКСИЈАНЫН СЫЧРАЈЫШЫ → **кәсилмә нөгтәси.**

ФУНКСИОНАЛ – гијмәтләри әдәд олан оператор; → **габарыг (хәтти) ф., хәтти функсија, кәсилмәз оператор.**

ФУНКСИОНАЛ АРДЫЧЫЛЛЫГ – елементләри ејни областда тә'јинедилмиш функсијалар ардычыллығы.

ФУНКСИОНАЛ АСЫЛЫЛЫГ – ики дәјишән арасындакы әлагә; бу заман x дәјишәнинин һәр гијмәтинә y дәјишәнинин мүәјјән гијмәти ујғун олур, јә'ни елә f функсијасы вар ки, $y = f(x)$ бәрабәрлији өдәнир; → **функсијанын параметрик тәсвири, чохгијмәтли функсија.**

ФУНКСИОНАЛ МАТРИС – елементләри бирдәјишәнли функсија олан **матрис;** → **полином, бирһәдли, чохһәдли.**

ФУНКСИОНАЛ СЫРА – һәдләри ејни областда тә'јинедилмиш функсијалар сырасы; → **Дирихле сырасы.**

ФУНКСИОНАЛ ТӘНЛИК – ахтарылан функсијаны верилмиш функсија илә әлагәләндирән (→ **суперпозисија**) тәнлик; → **диференсиал (интегро-диференсиал) тәнлик.**

ФУНКСИОНАЛ ФӘЗА – елементләри функсијалар олан фәза; → **интегралланан (кәсилмәз, мәһдуд) функсијалар фәзасы, Евклид фәзасы, Һаусдорф фәзасы.**

ФУНКСИОНАЛЫН СЫФРЫ – аргументин функсионалы сыфра бәрабәр едән гијмәти; → **функсија, артым.**

ФУРЈЕ ҮСУЛУ – ријази физика тәнлијинин дәјишәнләринә ајырмагла һәлли. Хүсуси шәкилдә хәтти диференсиал тәнлик үчүн гојулмуш мәсәлә һәллинә тәтбиг олунур. Бу тәнлијин бирчинс сәрһәд вә башланғыч шәртләрини өдәјән хүсуси һәлләри фәза дәјишәнләри функсијасынын заманын функсијасына һасили шәклиндә ахтарылыр.

ФУРЈЕ ЧЕВИРМӘСИ – верилмиш $f(x)$ функсијасыны

$$g(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}f(t)e^{-itx}dt$$

функсијасына гаршы гојан чевирмә; → **ин'икас (идеал).**

ХАРАКТЕРИСТИК ГИЈМӘТ – мәхсуси гијмәт (вектор).

ХАРАКТЕРИСТИК МАТРИС – квадрат A матриси әсасында дүзәлдилмиш $A-\lambda E$ матриси (E – ваһид матрис, λ исә дәјишәндир); → **транспонирә матриси, полином.**

ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛИНОМ – A матрисинин детерминантына бәрабәр олан λ дәјишәнинин $p(\lambda)=|A-\lambda E|$ полиному; → **мәхсуси гијмәт Кели-Һамилтон теореми.**

ХАРАКТЕРИСТИК ТӘНЛИК – характерстик полиному сыфра бәрабәр етдикдә алынан **тәнлик;** → **функсија.**

ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКСИЈА – 1) **мәхсуси функсија.** 2) A чохлуғунун характеристик функсијасы ону өз дахилинә алан E чохлуғунда тә'јинедилмиш $J(x)$ функсијасыдыр. 3) X тәсадүфи кәмијјәтинин характеристик функсијасы e^{itx} кәмијјәтинин ријази көзләмәсидир.

ХАРАКТЕРИСТИКА – онлуг логарифмин там һиссәси; → **мантисса, логарифм, потенсиаллама, антје.**

ХАРИЧӘ ЧӘКИЛМИШ БУЧАГ – чеврәдә кәсишән ики тохунанын әмәлә кәтирдији бучаг; → **дахилә чәкилмиш бучаг, мәркәзи бучаг, икиүзлү бучаг, үчүзлү бучаг.**

ХАРИЧӘ ЧӘКИЛМИШ ЧЕВРӘ – үзәриндә габарыг чохбучаглынын тәпә нөгтәләри јерләшән чеврә. Евклид һәндәсәсиндә һәр үчбучаг харичинә чеврә чәкмәк олар: мәркәзи үчбучағын тәрәфләринин ортасындан чәкилмиш перпендикулјарын кәсишмә нөгтәсиндәдир, радиус исә

$$R=4\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}/abc$$

дүстуру илә һесабланыр (a,b,c – үчбучағын тәрәфләридир вә $2p=a+b+c$); → **дахилә чәкилмиш чеврә, Птолемеј теореми. Ејлер дүз хәтти, Пифагор (Дезарг) теореми.**

ХАРИЧӘ ЧӘКИЛМИШ ЧОХБУЧАГЛЫ – һәр тәрәфи, јахуд узантысы гапалы әјријә тохунан чохбучаглы → **харичә чәкилмиш чеврә, дахилә чәкилмиш бучаг, кор бучаг.**

ХАРИЧИ БУЧАГ – үчбучағын, јахуд чохбучаглынын дахили бачығына гоншу бучаг. Үчбучағын өзүнә гоншу олмајан дахили бучаглары чәминә бәрабәрдир. Өзү илә гоншу бучағын чәми 180^0-дир; → **ачыг бучаг, ити бучаг, дүз бучаг.**

ХАРИЧИ НӨГТӘ. Елә фәза нөгтәсидир ки, бә'зи әтрафы верилмиш чохлугла кәсишмир; → **дахили нөгтә.**

ХАРИЧИ ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; сәтһләрин вә онлар үзәриндәки фигурларын елә хассәләрини өјрәнир ки, бу хассәләр онларын јерләшдији фәзанын хассәләриндән асылы олур; → **дахили һәндәсә, Евклид һәндәсәси**.

ХӘЈАЛИ ВАҺИД – квадраты мәнфи ваһидә бәрабәр олан $i=\sqrt{-1}$ әдәди. $i^3=i^2\cdot i=-1\cdot i=-i$; $i^{4n+2}=-1$; $i^{4n+1}=$ $=i$; $i^{4n+3}=-1$; (→ **комплекс әдәд**), **расионал әдәд**.

ХӘЈАЛИ ЕЛЛИПС – һәгиги нөгтәси олмајан **икитәртибли хәтт.** Онун тәнлијинин

$$x^2/a^2+y^2/b^2=-1$$

шәклинә кәтирилдији һала ујғундур; → **еллипс, парабола.**

ХӘЈАЛИ ЕЛЛИПСОИД – һәгиги нөгтәси олмајан **икитәртибли сәтһ.** Онун тәнлијинин

$$x^2/a^2+y^2/b^2+z^2/c^2=-1$$

шәклинә кәтирилдији һала ујғундур; → **еллипсоид.**

ХӘЈАЛИ ӘДӘД – $x+iy$ шәклиндә комплекс әдәд (x вә y һәгиги әдәдләрдир, $y\neq 0$ вә $i=\sqrt{-1}$). iy сырф **х.ә.** адланыр.

ХӘЈАЛИ ЈАРЫМОХ – әјринин (сәтһин) өзү илә кәсишмәјән јарымохлары; → **директрис, екссентриситет, фокус.**

ХӘЈАЛИ ОХ – һиперболанын һәгиги охуна гошма олан ох; → **комплекс мүстәви, һәгиги ох, чохгијмәтли функсија.**

ХӘЈАЛИ ҺИССӘ – $z=a+ib$ комплекс әдәдиндә һәгиги олмајан ib һиссәси; → **һәгиги һиссә, һәгиги әдәдләр.**

ХӘЈАЛИ ҺИССӘНИН ӘМСАЛЫ – $z=a+ib$ комплекс әдәдиндә хәјали ваһидин әмсалы, $\operatorname{Im} z=b$ кими ишарә едилир; → **комплекс әдәдин тригонометрик шәкли.**

ХӘЈЈАМ-ТУСИ БИНОМУ – **биномун** гүввәтинин бирһәдлиләрин гүввәтләри чәминә ајрылышы (сәһвән Нјутон биному адланыб):

$$(a+b)^n=a^n+\frac{n}{1}a^{n-1}b+\frac{n(n-1)}{1\cdot 2}a^{n-2}b+$$

$$+\cdots+\frac{n(n-1)\ldots(n-k+1)}{1\cdot 2\cdots}a^{n-k}b^k+\cdots+b^n$$

ајрылышы. $a^{n-k}b^k$ вуруғунун әмсалы $\binom{n}{k}$, јахуд C_k^n илә ишарә едилир вә мүсбәт там әдәдләрдир (биномиал әмсаллар адланыр), кәнар әмсаллар исә 1-дир. Учлардан ејниузаглыгдакы әмсаллар ејнидир, учлардан орта һәддәдәк артыр, әмсалларын чәми 2^n-дир вә

$$C_n^k+C_{n+1}^k=C_{n+1}^{k+1}.$$

$n=2$ олдугда $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2, n=3$ олдугда исә

$$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3b^2a+b^3.$$

Биномун үсту мәнфидирсә,

$$(a+b)^{-n}=\sum\nolimits_{k=0}^{\infty}(-1)^K\begin{pmatrix}n+k+1\\ k\ ,\end{pmatrix}a^{-n-k}b^k$$

олур. $n=-1$ вә $n=-2$ олдугда,

$$(a+b)^{-1}=a^{-1}-a^{-2}b+a^{-3}b^2-\ldots,$$

$$(a+b)^{-2}=a^{-2}-2a^{-3}b+3a^{-4}b^2-\ldots$$

олур; → **биномиал сыра, хронолокија.**

ХӘТА – a кәмијјәтинин x дәгиг гијмәти илә өзүнүн $x-a$ фәрги. Бу, **јуварлаглашдырма** хәтасы адланыр. $x-a$ мүтләг хәта, $(x-a)/a$ исә нисби **х.** адланыр; → **еһтимал.**

ХӘТКЕШ – һәндәси гурмада вә дүз хәтт парчасыны өлчмәкдә ишләдилән аләт; → **логарифм хәткеши, логарифм.**

ХӘТТИ СӘТҺ – бир параметрдән асылы дүз хәтләр чохлуғу. Әјри (јөнәлдичи) үзрә дүз хәттин (доғуранын) һәрәкәти нәтичәсиндә алыныр; → **икитәртибли сәтһ (хәтт).**

ХӘТЛИ ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; бурада фәза елементләри әвәзинә дүз хәтләр нәзәрдә тутулур. Фәзада дүз хәтт дөрд сабитлә тә'јин олунур. $x=az+p, y=bz+q$ тәнлијиндә a,b,p,q кәмијјәтләринә дүз хәттин координатлары кими бахмаг олар. Бунлар бир, ики, јахуд үч параметрин функсијасыдырса, ујғун дүз хәтләр чохлуғу хәтли сәтһләр вә дүз хәтләр конгрујенсијасы әмәлә кәтирир.

ХӘТТ – мүһүм һәндәси анлајыш. Ики нөвдүр: әјри **х.**, дүз хәтт. Елементар һәндәсәдә дүз **х.**, дүз **х.** парчасы, сыныг **х.**, бә'зән әјри **х.** өјрәнилир. Һәр әјри **х.** хүсуси үсулла (мәсәлән, чеврә верилмиш нөгтәдән ејниузаглыгда олан нөгтәләрин һәндәси јери кими) тә'јин едлиир; → **икитәртибли хәтт, еллипс, һипербола, парабола, кардиоид, Кассини оваллы, Никомед конхоиди.**

ХӘТТИ АСЫЛЫЛЫГ – хәтти фәзанын векторлар чохлуғунун хассәси; K – мејданынын һеч олмаса бири сыфырдан фәргли $\lambda_1,...,\lambda_n \in K$ әдәдләри үчүн

$$\lambda_1 a_1 + \cdots + \lambda_n a_n = 0$$

едәнирсә, $a_1,...,a_n$ векторлар системи бу мејдан үзәриндә хәтти асылыдыр. Бир мејдан үзәриндә хәтти асылы векторлар системи башга мејдан үзәриндә хәтти асылы олмаја да биләр. Координатлары $(-1;0)$ вә $(i,0)$ олан векторлар комплекс (һәгиги) хәтти асылыдыр (дејил). Сыфыр вектор дахил олан векторлар системи һәмишә хәтти асылыдыр.

ХӘТТИ БӘРАБӘРСИЗЛИК. 1) $f(x) * a$ шәклиндә бәрабәрсизлик (f – һәгиги вектор фәзасында хәтти функсионал, a – сабит, $*$ ишарәси исә бәрабәрсизлик ишарәләриндән бирини көстәрир). 2) $a_1x_1 + \cdots + a_nx_n \leq a_0$ шәклиндә бәрабәрсизлик (x_k – мәчһул, a_k исә сабитдир).

ХӘТТИ БУЧАГ – **икиүзлү бучағын** тилинә перпендикулјар мүстәви илә кәсишмәсиндән алынан бучаг; → **үчүзлү бучаг, кор бучаг, ити бучаг.**

ХӘТТИ ГРУП – сонсузөлчүлү **вектор фәзасынын** хәтти чевирмәләр групу; → **Банах фәзасы, Һилберт фәзасы.**

ХӘТТИ ДИФЕРЕНСИАЛ ТӘНЛИК – ахтарылан функсија вә онун төрәмәсинә нәзәрән хәтти **тәнлик.** n тәртибли **х.д.т.**

$$L_y \equiv y^{(n)} + p_1(x)y^{(n-1)} + \cdots + p_{n-1}(x)y' = f(x)$$

шәклиндәдир; бурада $p_1, \ldots, p_n$ әмсаллары вә f сәрбәст һәдди (a,b) интервалында кәсилмәз функсијадыр. $f(x) = 0$ олдугда, бирчинс, әкс һалда гејри-бирчинс **х.д.т.** адланыр.

ХӘТТИ ИНТЕРПОЛЈАСИЈА ДҮСТУРУ – **вәтәрләр үсулунун** синоними; → **интерполјасија дүстуру.**

ХӘТТИ ИФАДӘ – x дәјишәнинә нәзәрән $ax + b$ шәклиндә көстәрилән ифадә; → **расионал (иррасионал) ифадә.**

ХӘТТИ ЈАХЫНЛАШМА – функсијаны **апроксимасијалајан** хәтти функсија; → **јахынлашма нәзәријјәси.**

ХӘТТИ КОМБИНАСИЈА – вектор фәзасынын елементләриндән топлама вә сонлу сајда скалјаравурма нәтичәсиндә дүзәлдилмиш ифадә. $x_1, \ldots, x_n$ елементләринин хәтти комбинасијасы $\lambda_1x_1 + \cdots + \lambda_nx_n$ шәклиндәдир (λ_k – скалјардыр). λ_k әмсаллары сыфырдырса, хәтти комбинасија тривиал, онларын һеч олмаса бири сыфырдан фәрглидирсә, гејри-тривиал адланыр; → **тривиал (гејри-тривиал) һәлл.**

ХӘТТИ МӘСӘЛӘ – тәртиби заманы раст кәлән функсија (оператор, тәнлик) хәтти олан мәсәлә.

ХӘТТИ НИЗАМЛАНМЫШ ЧОХЛУГ – хәтти низамланма тә'јин едилмиш чохлуг; → **тамам низамланмыш чохлуг.**

ХӘТТИ ОПЕРАТОР – бир вектор фәзасындан дикәринә тә'сир едән аддитив вә бирчинс оператор. A хәтти операторунун x нөгтәсиндәки гијмәти A кими ишарә едилир; → **Лаплас оператору, оператор нәзәријјәси, функсионал.**

ХӘТТИ ОПЕРАТОРЛАРЫН СПЕКТРАЛ АНАЛИЗИ – матрисин **мәхсуси гијмәтләр** вә **мәхсуси вектор** нәзәријјәсинин сонсузөлчүлү фәзада үмумиләшмәси.

ХӘТТИ ПОЛИНОМ – дәјишәнләри хәтти дахил олан

$$a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \cdots + a_nx_n$$

полиному (a_k – скалјар, x_k исә дәјишәндир); → **чохһәдли.**

ХӘТТИ ПРОГРАМЛАШДЫРМА – ријази програмлашдырманын бөлмәси; хәтти функсијанын хәтти тәнликләр вә бәрабәрсизликләрлә тә'јинедилмиш чохлугда максимумунун (минимумунун) тапылмасыны өјрәнир; → **екстремум.**

ХӘТТИ ТӘНЛИК – мәчһуллары бир дәрәчә илә дахил олан вә онларын һасили иштирак етмәјән тәнлик. Мәс., $ax + by = 0$. Икимәчһуллу хәтти тәнлик системи

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \end{cases} \qquad (1)$$

шәклиндәдир ($a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}, b_1$ вә b_2 әдәдләрдир). b_1 вә b_2 сәрбәст һәдләр адланыр. (1) **детерминант** васитәсилә

$$x_1 = \frac{\begin{vmatrix} b_1 & a_{12} \\ b_2 & a_{22} \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{b_1a_{22} - b_2a_{12}}{a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}};$$

$$x_2 = \frac{\begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{21} & b_2 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}} = \frac{b_2 a_{11} - b_1 a_{21}}{a_{11} a_{22} - a_{12} a_{21}}$$

кими һәлл едилир, бурада $D = a_{11}a_{22} - a_{21}a_{12} \neq 0$. Сурәтдәки детерминантлар D детерминантындан ујғун мәчһуллар сүтунуну сәрбәст һәдләр сүтуну илә әвәз етдикдә алыныр. n мәчһуллу n сајда

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ a_{n1}x_1 + \cdots + a_{mn}x_n = b_n \end{cases} \qquad (2)$$

х.т. системи дә аналожи һәлл едилир (a_{ij}, b_i әдәди әмсаллардыр вә $i, j = \overline{1,n}$). a_{ij} әмсалларындан дүзәлдилмиш $D = |a_{ij}|$ детерминанты сыфырдан фәрглидирсә, $x_k\,(k = \overline{1,n})$ мәчһулуну тапмаг үчүн D-нин k-чы сүтунунда x_k әмсалларынын јеринә $b_1,\ldots,b_n$ сәрбәст һәдләри јазылыр вә алынан детерминант D-јә бөлүнүр. D сыфырдырса (2)-нин ја һәлли јохдур, ја да сонсуз сајдадыр (Крамер гајдасы). n мәчһуллу m сајда **х.т.** системи (2)-јә кәтирилир. (2)-дә $b_1,\ldots,b_n$ сәрбәст һәдләри сыфырдырса, системә бирчинс **х.т.** систем дејилир. $D \neq 0$ оларса, белә системин јалныз сыфыр һәлли, тәнликләрин сајы мәчһулларын сајындан аздырса сыфырдан фәргли һәлләри вар. Белә системин һәлләр чәми, фәрги вә истәнилән хәтти комбинасијасы јенә дә системин һәллидир. Хәтти асылы олмајан вә галан һәлләри онларын хәтти комбинасијасы кими ифадә етмәјә имкан верән һәлләр системинә һәмин системин **фундаментал һәлләр системи** дејилир. Бирчинс олмајан **х.т.** системинин үмуми һәллини алмаг үчүн ујғун бирҹинс системин бүтүн һәләр чохлуғуна онун бир хүсуси һәлли әлавә едилир.

ХӘТТИ ТӘНЛИК СИСТЕМИ → хәтти тәнлик.

ХӘТТИ ТОПОЛОЖИ ФӘЗА – тоположи векторлар фәзасынын синоними; → **векторлар (һилберт) фәзасы.**

ХӘТТИ ФОРМА – 1) бирдәрәҹәли бирҹинс полином. n дәјишәнли олдугда $a_1x_1 + \cdots + a_nx_n$ шәклиндәдир ($a_1,\ldots,a_n$ – сабитләрдир); 2) **хәтти функсионалын** синоними.

ХӘТТИ ФУНКСИЈА – 1) аддитив бирҹинс функсија. 2)

$$f(x_1, \ldots, x_n) = a_1x_1 + \cdots + a_nx_n + a_0$$

шәклиндә n дәјишәнли функсија (a_k сабитдир). Бирдәјишәнли хәтти функсија $f(x) = ax + b$ шәклиндәдир ($a \neq 0$).

ХӘТТИ ФУНКСИОНАЛ – λ скалјары, x вә y үчүн

$$f(x+y) = f(x) + f(y), \qquad f(\lambda x) = \lambda f(x)$$

шәртләрини өдәјән f функсионалы; → **аддитив (бирҹинс) оператор, кәсилмәз оператор, хәтти оператор, функсија.**

ХӘТТИ ҺӘДД – полиномда бирдәрәҹәли һәдд.

ХӘТТИ ЧЕВИРМӘ. $x_1,\ldots,x_n$ дәјишәнләринин елә $x_1',\ldots,x_n'$ дәјишәнләри илә әвәз едилмәсидир ки,

$$x_i = a_{i1}x_i' + \cdots + a_{in}x_n'b_i \qquad (1)$$

доғрудур ($i = \overline{1,n}$; a_{ij} вә b_i ихтијари әдәди әмсаллардыр). $b_1 = \ldots = b_n = 0$ оларса, (1) бирҹинс **х.ч.** адланыр. Ән садә мисал мүстәвидә дүзбуҹаглы координат системинин

$$x = x'\cos\alpha - y'\sin\alpha + a,$$

$$y = x'\sin\alpha + y'\cos\alpha + b$$

шәклиндә чеврилмәсидир. $|a_{ij}| = D$ **детерминанты** сыфырдан фәрглидирсә, јени дәјишәнләр әввәлкиләрлә

$$x' = x\cos\alpha - y\sin\alpha + a_1,$$

$$y' = x\sin\alpha + y\cos\alpha + b_1$$

шәклиндә ифадә едилир; → **матрис, груп, ин'икас.**

ХРОНОЛОКИЈА (е.ә. VI әсрдән елементар ријазијјат).

VI – *Миллетли* ***Фалес*** дедуктив һәндәсәнин башланғычыны јарадыб, илк дәфә теорем исбат едиб; *Пифагор мәктәби* әдәдләр нәзәријјәсини (тәк вә чүт, дост, мүкәммәл вә фигурлу әдәдләр), дүзкүн чохүзлү тә'лимини, һәндәси чәбрин әсасыны јарадыб, ортагәлчүсүзлүјү кәшф едиб.

V – *Сократ, Анаксагор* вә *Антифон* **даирәнин квадратланмасыны,** *Демокрит* конус вә пирамиданын һәчминә даир мәсәләни һәлл едиб; *Хиослу Һиппократ* дедуктив һәндәсәнин илк систематик әсәрини јазыб, елмә чидди исбатлар дахил едиб (→ **һиппократ ајпарасы**); *Теодор* квадрат олмајан әдәдин квадрат көкүнүн иррасионал әдәд олдуғуну исбат едиб; Һиппи **бучағын трисексијасына** квадратрисаны тәтбиг едиб. Мүстәви һәндәсәси мүнтәзәм әсасландырылыб, стереометрија инкишаф едиб, тәрәфи 1 олан квадратын тәрәфи илә диагоналынын ортагәлчүсүзлүјү исбат едилиб

IV – *Архип Тарентли* кубун икигат бөјүдүлмәси мәсәләсини стереометрик һәлл едиб, кәсилмәз тәнасүб нәзәријјәсини јарадыб, ријазијјаты астрономија, механика вә мусигијә тәтбиг едиб. Гәдим классик мәсәләләр чәбри вә трансендент әјриләр васитәсилә һәлл едилиб. *Менеһм* **конус кәсијини** кәшф едиб. *Книдли Евдокс* планетләрин һәрәкәтинин илк ријази нәзәријјәсини, нисбәт вә тәнасүбләрин үмуми нәзәријјәсини, түкәнмә үсулуну јарадыб. *Аристотел* дедуксија нәзәријјәсини мәнтигин әсас мәзмуну кими, дедуктив елмин гурулма принсипини јарадыб, кәмијјәтләри һәрфләрлә ишарә едиб; *Родослу Евдем* ријазијјат тарихини илк дәфә јазыб.

III – *Евклид* **"Әсаслар"** әсәриндә ријазијјатын 300 иллик тарихини шәрһ едиб; *Архимед* саһә вә һәчми һесабламаг, тохунан кечирмәк үчүн үсул, максимум вә минимумун тә'рифини, һәндәсәнин механика вә техникаја тәтбигини, чеврә узунлуғуну, даирәнин вә параболик сегментин саһәсини, конус вә силиндрин јан сәтһини, күрә, **коноид** вә сфероидин сәтһ вә һәчмини һесабламаг үчүн дүстур вериб. *Пергалы Аполлони* "Конус кәсији" әсәрини јазыб. **Еллипс, парабола, һипербола,** мүстәви һәндәси јер, һомотетија, охшарлыг вә инверсија терминләри елмә дахил едилиб.

II – Һиппарх сфәрик тригонометрија вә вәтәрләр чәдвәлинин илк мүнасибәтләрини, *Зенодор* исә изопериметрик мәсәләни јарадыб. Чиндә "Ријазијјат 9 китабда" енсиклопедијасы јазылыб, чохмәчһуллу хәтти тәнлик системинин һәлли үчүн алгоритм, мәнфи әдәд анлајышы јарадылыб.

I **(Јени ера)** – *Һерон* тәтбиги ријазијјаты јарадыб, тәгриби кәкалма, гејри-дүзкүн сәтһин вә мүстәви фигурун саһәсини һесабламаг үчүн гајда вериб, өлчү аләтләри ихтира едиб; *Никомах* фигурлу вә мүкәммәл әдәдләри кәшф едиб.

II – *Искәндәријјәли Менелај* сферик һәндәсәнин илк мүнтәзәм шәрһинә даир "Сферика" әсәрини јазыб, сферик үчбучағын дахили бучаглары чәминин $2d$ -дән бөјүк олдуғуну вә **Менелај теоремини** исбат едиб; *Птолемеј* сферик вә дүзхәтли тригонометријанын теоремләрини, вәтәрләр чәдвәлини, үч гаршылыглы перпендикулјар мүстәвијә ортогонал вә стереографик проjексијаны шәрһ едиб.

III – *Искәндәријјәли Папп* "Ријази күллијит" әсәриндә **Пифагор теоремини** үмумиләшдириб, изопериметрик мәсәләни һәлл едиб, дөрд нөгтәнин мүрәккәб вә һармоник нисбәтини, там дөрдтәрәфлинин һармоник хассәләрини, полјар нәзәријјәсинин әсасларыны шәрһ едиб; *Диофант* "Һесаб" әсәриндә символик чәбрин әсасларыны, 4 дәрәчәјәдәк тәнлијин (әсасән гејри-мүәјјән) һәллинә даир мәсәләләри һәлл едиб. Чиндә **онлуг кәср** јарадылыб.

V – *Прокл* Евклидин "Әсаслар" әсәринә шәрһ јазыб, V постуланын исбатына чәһд көстәриб; *Ариабһатә* синус вә косинус функсијаларыны истифадәјә дахил едиб, дүзбучаглы үчбучаглары һәлл едиб. Әдәди сыралар чәмләниб, бирдәрәчәли гејри-мүәјјән тәнлик һәлл едилиб.

VI–VIII. Һиндистанда һәгиги әдәдләр үзәриндә әмәлләрин мүасир гајдалары јарадылыб. *Брамагупта* квадрат тәнлијин һәлли гајдаларыны үммумиләшдириб, 1 вә 2 дәрәчәли гејри-мүәјјән тәнликләрин һәллини вериб; *Әл-Куји* "јенијетмә зеһнинин инкишафы үчүн мәсәләләр" әсәрини јазыб. Бағдадда астрономија-ријазијјат мәктәби јарадылыб.

IX – Әл-Харәзми алгоритм нәзәријјәсини јарадыб вә чәбри сәрбәст фәни шәклинә салыб (гәдим јунан ријазијјатчылары чәбри елм һесаб етмирди), квадрат тәнликләрин тәснифатыны вериб. *Әл-Мәрвази* танкенс вә котанкенси истифадәјә дахил едиб вә онларын илк чәдвәлини јарадыб. Јунан ријазијјаты әрәбчәјә тәрчүмә едилиб, практики һесаб, тригонометрија вә конструктив һәндәсә инкишаф едиб. *Сабит ибн Гуррә* "Нисбәтләрин тәртиби һаггында" әсәрини јазыб, параболаны өлчмәк, **дост әдәдләри** тапмаг үчүн үсул вериб, "Кәсән фигурлар" һаггында әсәр јазыб (→ **Менелај теореми**). *Әбу Камил* "Чәбр һаггында китаб" әсәриндә мүрәккәб квадрат иррасионаллыглар үчзәриндә әмәлләри шәрһ едиб. *Әл-Бәттани* сферик **косинуслар теоремини, тригонометрик функсијалар** арасындакы мүнасибәтләри, һинд *Маһавира* әдәди вә һәндәси сыраларын чәмләнмәсини, Пифагор әдәдләрини шәрһ едиб, һинд *Шридһара* исә "Тришатика" вә "Патиганита" әсәрләриндә һесаб әмәлләри вә саһәни һесабламаг үчүн үсул, сыфрын әдәд хассәсини вериб.

X–XI. *Әбулвәфа* квадратларын садәләшдирилмәсини, сферик **синуслар теоремини,** дүзбучаглы сферик үчбучаг үчүн **танкенсләр теоремини,** Диофантын "Һесаб" әсәрини шәрһ едиб. *Әл-Кәрачи* квадрат вә куб иррасионаллыглар үзәриндә һесаб әмәлләрини, квадрат тәнлијә кәтирилән јүксәкдәрәчәли тәнлијин һәллини, әдәди сыраларын чәмләнмәсини шәрһ едиб. *Һејсәм* "Оптика китабы", "Параболик чисмин өлчүлмәси һаггында" әсәрләриндә 3 вә 4 дәрәчәли тәнлијин һәндәси һәллини, парабола, сегментинин вәтәр әтрафында фырланмасындан алынан чисим һәчминин һесабланмасыны шәрһ едиб. *Беруни* мүстәви вә сферик тригонометријаны инкишаф етдириб, тригонометрик чәдвәлләр тәртиб едиб, дүзкүн доггузбучаглынын гурулмасыны

$x^3+1=3x$ **куб тәнлијинин** һәллинә кәтириб вә тәгриби һәлл едиб, тригонометрик гајдалары һәндәси әсасландырыб, стереографик пројексија нәзәријјәсини үмумиләшдириб. *Ибн Сина* “Биликләр” китабында планиметрија вә стереометријаны шәрһ едиб, Евклидин “Әсаслар” әсәринә изаһ јазыб, **мүрәккәб нисбәтин** тә'рифини вериб. *Өмәр Хәјјам* ихтијари мүсбәт дәрәчәдән көкалма үчүн үсул вериб (квадрат вә куб көкалма әввәлләр мә'лум иди), биномун гүввәтини мүсбәт үстләр үчүн чыхарыб (илк дәфә Нәсирәддин Тусинин әсәрләриндә шәрһ едилиб), Евклидин “Әсаслар” әсәринә шәрһ јазыб, **гејри-Евклид һәндәсәсинин** илк теоремләрини вериб. Сферик вә мүстәви тригонометријасы вә үч елементинә көрә сферик үчбучағын һәллинин 6 һалы илк дәфә шәрһ едилиб, бу үчбучағын тәрәфләрини тапмаг үчүн полјар үчбучаг вә онун тәтбиги елмә дахил едилиб.

XII – Бһаскара (II) мәнфи әдәдләрин вурулмасы вә бөлүнмәси гајдаларыны, квадрат тәнлијин көкләринин 2 ишарәсини көстәриб, чәбри һәндәсәјә тәтбиг едиб. Ријази әсәрләр әрәб вә јунан дилләриндән латынчаја тәрчүмә едилиб, **онлуг сај системи** Авропада јајылыб.

XIII – *Туси* “Там дөрдтәрәфли һаггында” әсәриндә Менелај теореминин, мүасир тригонометријанын әсас теореми вә дүстурларыны вериб, тригонометријаны сәрбәст ријази фәнн шәклинә салыб, “Тахта вә гум васитәсилә һесаблама” әсәриндә мүсбәт әдәдин ихтијари дәрәчәдән көкүнү тапма гајдасыны, **Хәјјам-Туси биномунун** әмсалларыны 12 дәрәчәли һәддәдәк һесаблајыб, **Пифагор теоремини** 48 үсулла исбат едиб. *Фибоначчи* Авропада илк дәфә һесабы, хәтти вә квадрат тәнликләр чәбрини шәрһ едиб (→ **Фибоначчи әдәдләри**), **садә әдәдләр** чәдвәлини вериб, **медианларын** бир нөгтәдә кәсишмәсинә даир теореми исбат едиб. *Чованни Кампано* Евклидин “Әсаслар” әсәрини латынчаја чевириб.

XIV – *Әлкалсади* мүсәлман Испанијасында чәбри символиканы ишләдиб.

1557 – *Р.Рекорд* “=” ишарәсини елмә дахил едиб.

1572 – *Р.Бомбелли* хәјали әдәди илк дәфә шәрһ едиб.

1637 – *Р.Декарт* дүзхәтли координатлар үсулуну вә аналитик һәндәсәнин әсасларыны шәрһ едиб.

1675 – *Лејбнитсин* әсәрләриндә илк дәфә интеграл вә диференсиал ишарәләри ишләдилиб.

1706 – *Чонсон* чеврә узунлуғунун диаметрә нисбәтини π әдәди илә ишарә едиб. *Ф.Линдеман* исә онун трансендентлијини исбат едиб (1882).

1899 – *Д.Һилберт* "Һәндәсәнин әсаслары" әсәриндә Евклид һәндәсәсинин там системини шәрһ едиб.

ҺАЛГА – елементләри үчүн **топлама** вә **вурма** тә'јин олунан вә ашағыдакы хассәләр өдәнән бош олмајан чохлуг. 1) **коммутативлик, ассосиативлик, дистрибутивлик.** 2) $a+x=b$ тәнлијинин һалгада һәлли олсун (чыхма әмәлинин мүмкүнлүјү). Там әдәдләр, бирдәјишәнли чохһәдлиләр чохлуғу вурма вә топлама әмәлләринә нәзәрән һалгадыр.

ҺАРМОНИК НӨГТӘЛӘР → икигат нисбәт.

ҺАРМОНИК ФУНКСИЈА – **Лаплас тәнлијини** өдәјән n-дәјишәнли $f(x_1,\ldots,x_n)$ функсијасы (f функсијасы R^n фәзасынын мүәјјән D областында тә'јин олунмуш, бирчинс вә икинчи хүсуси төрәмәләри илә бирликдә кәсилмәздир). 1) f мәһдуд $D' \subset D$ областында һармоникдирсә, $\overline{D'}$ гапанмасында өзүнүн максимум (минимум) гијмәтини D'-ин сәрһәдиндә алыр (максимум принсипи); 2) D-дә аналитик комплексдәјишәнли $f(z)=u(x,y)+iv(x,y)$ функсијасынын u вә v һиссәләри һармоник функсијадыр вә **Коши-Риман шәртләрини** өдәјир.

ҺАРМОНИКА – ән садә **дөври функсија**. $y=a\sin(\omega x+\varphi)$ шәклиндәдир; → **кәсилмәз функсија (оператор).**

ҺАСИЛ – **вурма** әмәлинин нәтичәси → **векториал (скалјар, гарышыг) һасил, бөлмә, топлама, чыхма.**

ҺАУСДОРФ АКСИОМУ. Тоположи фәзанын ихтијари мүхтәлиф ики нөгтәси кәсишмәјән әтрафа маликдир.

ҺАУСДОРФ ФӘЗАСЫ – Һаусдорф аксиомуну өдәјән **тоположи фәза**; → **векторлар (функсијалар) фәзасы.**

ҺЕКСАГОН – дүзкүн алтыбучаглынын ады. Апофеми (r) харичинә чәкилмиш чеврәнин R радиусу вә S саһәси

$$r = a\sqrt{3}/2, \qquad R = a; \qquad S = 3a^2\sqrt{3}/2$$

дүстурлары илә һесабланыр (a – тәрәфинин узунлуғудур)

ҺЕКСАЕДР – дүзкүн алтыүзлү, јә'ни **куб**; → **призма.**

ҺЕРОН ДҮСТУРУ – үч тәрәфинә көрә үчбучағын S саһәсини һесабламаг үчүн

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

дүстуру (a, b, c – үчбучағын тәрәфләри, $p = (a+b+c)/2$ исә јарымпериметридир); → **синуслар (Пифагор) теореми.**

ҺЕРОН ҮЧБУЧАҒЫ – тәрәфләринин узунлуғу вә саһәси там әдәдлә ифадә едилән үчбучаг; → **әдәд үчбучағы.**

ҺЕСАБ – әдәдләр вә әдәди чохлуг үзәриндә әмәлләр һаггында елм. Еркән дөврләрдә практики сај вә садә өлчмә нәтичәсиндә јараныб, тәсәррүфат фәалијјатинин вә ичтимаи мүнасибәтләрин, пул һагг-һесабынын, мәсафәөлчмәнин мүрәккәбләшмәси илә әлагәдар инкишаф едиб. Әввәлләр јалныз аз мигдарда олан әшјалары сајмаг мүмкүн иди. Бунлар бир-бириндән "чохлу" сөзүнүн синонимләри илә фәргләнирди. Она көрә сајма васитәси ағачда ачылмыш кәртикләр (нишанлар) дашлар, әл бармаглары, тәсбеһ, елементләринин сајы сабит олан чохлуг (мәс., көзләр ики, бир әлин бармаглары исә беш рәгәминин синоними кими) вә с. иди. Шифаһи сыра сајы бармагла һесаблама нәтичәсиндә јараныб (→ **хронолокија**).

Евклид "Әсаслар" әсриндә сонсуз сајда садә олдуғуну көстәриб, әдәдләрин бөлүнмәсинә даир теоремләри, ики парчанын ортаг өлчүсүнү вә ики әдәдин ән бөјүк ортаг бөлүнәнини тапмаг үчүн алгоритм (→ **Евклид алгоритми**) јарадыб, квадраты 2-јә бәрабәр олан расионал әдәдин олмадығыны көстәриб. Әдәдләрин сонсуз натурал сырасы анлајышынын јаранмасында Архимедин "Псаммит" әсәринин бөјүк ролу олуб. Әсәрдә сонсуз бөјүк әдәдләри адландырма вә идарәетмә гајдалары көстәрилиб. Һесабын даһа мүһүм инкишаф мәрһәләләри һинд мәдәнијјәти илә бағланыб. Һиндлиләрин ән бөјүк хидмәти **онлуг сај системини** елмә дахил етмәсидир.

Орта әср Шәрг алимләри гәдим јунан ријазијјатчыларынын һесаба даир әсәрләрини тәрҹүмә едәрәк, онларын ријази ирсини јајыб, һиндлиләрин наилијјәтләрини даһа да инкишаф етдириб. **һ.** әмәлләринин апарылма үсуллары мүасир үсуллардан чох узаг иди. Е.ә. X әсрдә ишләдилән мөвгели сај системи тәдриҹән Авропаја кечди. Дәнизчилијә, астрономијаја, механикаја вә с. аид мәсәләләрдәки һесаблама техникасынын тәләбаты илә 17 әсрин әввәлләриндә **һ.** сүр'әтлә инкишафа башлады. Һиндлиләрин ишләтдикләри вә Авропа алимләринин диггәтини дәфәләрлә ҹәлб етмиш мәхрәҹи 10 олан кәсрләр тригонометрик ҹәдвәлләрлә гејри-ашкар шәкилдә көстәрилди. **Онлуг кәсрләр** системини вә онлар үзәриндәки әмәлләри илк дәфә бүтүн тәфсилаты илә Каши шәрһ едиб (1427). Һесабын мүасир нәзәријјәсинә даһа јахын шәрһи алман ријазијјатчысы Л.Ејлер вә онун шакирдләри вериб. **Иррасионал әдәддән** сонра һесабын әсаслы елм кими әһәмијјәти 17 әсрин сонунда анлашылды.

19 әсрдә **һ.** аксиоматик гурулмаға башланды; илкин фәрзијјәләринин чох садәлији өзүнүн әсас анлајышларынын нәзәријјәсини гурмаг үчүн башланғыҹ олан аксиом вә тә'рифләринин сечилмәсини чәтинләшдирди. Белә гурма үчүн 19 әсрин орталарында алман Һ.Грасман топлама вә вурма әмәлләрини тә'јинедән әсас аксиомлар системини верди. Һесабын дикәр фәрзијјәләри бунлардан мәнтиги нәтиҹә кими алыныр. **Коммутативлик, ассосиативлик** вә **дистрибутивлик** ганунларынын исбатындан сонра **һ.** нәзәријјәсинин тәбии әдәдләр үзәриндә гурулмасы асанлашды (→ **Пеано аксиомлары**). Топлама әмәлини Бәһаәддин Амоли вериб. Харәзми, 14 әсрдә бизанслы Максим Плануд, 15 әсрдә Әлкалсади, 16 әсрдә алман алими Адам Ризе чыхма әмәлини беш үсулла мүәјјәнләшдирди. Бөлмә әмәли һәмишә **һ.** әмәлләриндән ән чәтин һесаб едилиб вә бир чох үсулла апарылыб. Индики үсулу һинд Бһаскара (1114–85) ишләдиб (Азәрбајҹанда һесаба даир мүкәммәл дәрсликләрдән бирини Ү.Һаҹыбәјов јазыб; 1907).

ҺЕСАБ ӘМӘЛЛӘРИ – әдәдләр үзәриндә апарылан топлама, чыхма, вурма вә бөлмә әмәлләри;→ **әмәлләр сырасы.**

ҺЕСАБИ КОМПАКТ ФӘЗА – **тоположи фәза**; һәр һесаби ачыг өртүјүнә сонлу алтөртүк дахилдир.

ҺЕСАБИ КӨК – мәнфи олмајан әдәдин мәнфи олмајан көкү; → **чәбри көк, чәбри тәнлик, үстлү тәнлик.**

ҺЕСАБИ ЧОХЛУГ – бүтүн натурал әдәдләр чохлуғуна еквивалент олан истәнилән A чохлуғу. Бүтүн һесаби чохлуглар өз араларында еквивалентдир; → **ардычыллыг, чохлуг.**

ҺЕСАБЛАМА ХӘТКЕШИ – логарифм хәткеши.

ҺЕСАБЛАНАН ФУНКСИЈА – гијмәтләринин һесабланмасы интуитив мә'нада еффектив апарылан функсија. Интуитив "алгоритм" анлајышынын әсас ријази моделләри **Тјуринг машыны**, гисмән **рекурсив функсија** вә нормал алгоритмдир. Ујғун Тјуринг машынында һәјата кечирилә билән һәр һесаблама просеси интуитив мә'нада еффективдир. Бунун тәрси Тјуринг тезиси адланыр (һәр интуитив мә'нада еффектив һесаблама просеси ујғун Тјуринг машынында апарыла биләр). Бу машында тә'јин областы вә гијмәтләр чохлуғу натурал әдәдләр чохлуғу олан функсијанын (гысача, N функсијанын) гијмәтләринин һесабланмасыны моделләдикдә Тјуринг мә'нада **һ.ф.** анлајышындан истифадә едилир. Гисмән рекурсив функсијанын гијмәтләри интуитив мә'нада еффектив һесаблана биләр вә тәрсинә, гијмәтләри интуитив мә'нада еффектив һесаблана билән һәр N – функсија гисмән рекурсивдир. Һәр интуитив мә'нада еффектив һесаблама просеси ујғун нормал алгоритмлә моделләнә биләр. Тјуринг, јахуд Марков мә'нада һесабланан N – функсијалар синфи илә гисмән рекурсив функсијалар синфи илә ејнидир.

ҺЕСАБЛАНАН ҺӘГИГИ ӘДӘД. Елә әдәддир ки, онун кафи гәдәр расионал јахынлашмасыны верән алгоритм вар.

ҺӘГИГИ ДӘЈИШӘН – дәјишмә областы һәгиги әдәдләр чохлуғу олан дәјишән; → **функсија, аргумент, оператор.**

ҺӘГИГИ ӘДӘДЛӘР – сыфыр, бүтүн мүсбәт вә мәнфи әдәдләр. Расионал (**иррасионал**) әдәдләрә ајрылыр.

ҺӘГИГИ НӨГТӘ – 1) радиус-векторунун бүтүн компонентләри һәгиги әдәдләр олан нөгтә. 2) Һәгиги **векторлар фәзасынын** нөгтәси; → **векториал һасил, гарышыг һасил.**

ҺӘГИГИ ОХ – 1) һиперболанын фокал оху. 2) Онун тәпәләри арасындакы парчанын узунлуғу; 3) фокал ох үзәриндә јерләшән вәтәринин узунлуғу;→ **комплексдәјишәнли функсија, чохгијмәтли функсија, биргијмәтли функсија.**

ҺӘГИГИ ҺИССӘ – верилмиш $z = a + ib$ **комплекс әдәдиндә** a топлананы. $\mathrm{Re}\, z = a$ илә ишарә едилир; → **хәјали һиссә, трансендент әдәд.**

ҺӘНДӘСӘ – **ријазијјатын** бөлмәси; фәза формаларыны вә мүнасибәтләрини өјрәнир; → **мүтләг (чәбри, афин, аналитик, диференсиал, тәрсими) һ., хронолокија.**

ҺӘНДӘСИ ГУРМА – һәндәси мәсәләнин мүстәви үзәриндә чох дәгиг аләтләрлә һәлли. Верилмиш елементләрә әсасән ахтарылан елементләр (нөгтә, дүз хәтт, чеврә вә с.) тапылыбса, **һ.г.** јеринә јетирилиб дејилир. Әсас аләтләр пәркар вә хәткешдир. Нөгтәнин координатлары топлама, вурма, бөлмә вә квадраткөкалма әмәлләринин верилмиш нөгтәләрин координатларына јалныз сонлу сајда тәтбигиндән сонра тапыларса, һәмин аләтләр (мәс., ики чеврәјә ортаг тохунанын гурулмасында) ишләдиләр.

ҺӘНДӘСИ ЈЕР – верилмиш шәртләри өдәјән нөгтәләр чохлуғунда верилән хассәләрә малик нөгтәләр чохлуғу.

ҺӘНДӘСИ ОРТА – верилмиш кәмијјәтләр һасилинин онларын сајы дәрәчәсиндән көкү. n вә b әдәдләринин һәндәси ортасы $(\sqrt{nb})$ онлар арасында орта мүтәнасибдир.

ҺӘНДӘСИ СИЛСИЛӘ – илк һәдди сыфырдан фәргли олмагла икинчидән башлајараг һәр һәдди өзүндән әввәлки илә сыфырдан фәргли q әдәдинин һасилинә бәрабәр олан $a_1, a_2q, \ldots, a_nq$ әдәди ардычыллығы (q – силсиләнин вуруғу адланыр). $a_1 > 0$ вә $|q| > 1$ оларса артан, $a_1 > 0$ вә $|q| < 1$ оларса азаландыр. n-чи һәдди $a_n = a_1q^{n-1}$ дүстуру илә һесабланыр $(n > 1)$. Икинчидән башлајараг һәр һәдд гоншу һәдләрин **һәндәси ортасыдыр.** Илк n һәддинин чәми

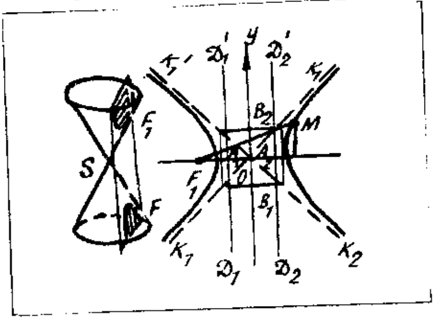
$$S_n=(a_1-a_1q^n)/(1-q).$$

дүстуру илә һесабланыр; → **әдәди силсилә, әдәди орта.**

ҺӘНДӘСИ СЫРА – һәдләри һәндәси силсилә тәшкил едән сыра. Силсиләнин q ортаг вуруғу $|q|<1$ шәртини өдәјирсә, $a_0+a_0q+\cdots+a_0q^k+\cdots$ һәндәси сырасы јығылыр вә $S=a_0/(1-q)$ олур; → **Лоран сырасы, Дирихле сырасы.**

ҺӘНДӘСИ ЧЕВИРМӘ – дүз хәттин, мүстәвинин, јахуд фәзанын өзүнә биргијмәтли гаршылыглы ин'икасы. Мәс., мүстәвинин һәрәкәти груп чевирмәсидир; → **афин чевирмә.**

ҺИЛБЕРТ ФӘЗАСЫ – сонсузөлчүлү **Евклид фәзасы.** *H* һәрфи илә ишарә едилир; → **һаусдорф фәзасы.**



ҺИПЕРБОЛА – даирәви конусун ики доғуранына паралел мүстәви илә кәсијин F_1 вә F_2 нөгтәләриндән (фокуслары) мәсафәләри фәрги сабит олан верилмиш M нөгтәләринин һәндәси јери $(OF_1=OF_2=c)$. Дүзбучаглы системдә тәнлији

$$x^2/a^2-y^2/b^2=1$$

шәклиндәдир $(2a=F_1M-F_2M)$. **Икитәртибли хәтт** олуб, $K_1A_1K_1'$ вә $K_2A_2K_1'$ голларындан ибарәтдир. F_1F_2 вә B_1B_2 охларына нәзәрән симметрикдир. O нөгтәси симметрија мәркәзидир. $A_1A_2=2a$ һәгиги, $B_1B_2=2b$ исә хәјали оху, $e=c/a>1$ екссентриситети, D_1D_1' вә D_2D_2' директрисләридир (тәнликләри ујғун олараг $x=-a/e$ вә $x=a/e$ шәклиндәдир). OX илә A_1 вә A_2 кәсишмә нөгтәләри онун тәпә нөгтәләри адланыр. Асимптотларынын (K_1K_1' вә K_2K_2') тәнлији $y = \pm b/a$ кимидир; → **парабола.**

ҺИПЕРБОЛИК ВИНТ ХӘТТИ – фәза әјриси; параметрик тәнликләри $x = a\ ch\ t,\ y = asht,\ z = at$ шәклиндәдир.

ҺИПЕРБОЛИК КОСИНУС → һиперболик функсија.

ҺИПЕРБОЛИК КОТАНКЕНС → һиперболик функсија.

ҺИПЕРБОЛИК ЛОГАРИФМ – натурал логарифм.

ҺИПЕРБОЛИК НӨГТӘ – сәтһин там **әјрилијинин** мәнфи олдуғу нөгтә; → **стасионар нөгтә, мәхсуси нөгтә.**

ҺИПЕРБОЛИК СИЛИНДР – хәтли силиндрик сәтһ. Тәнлији дүзбучаглы координат системиндә

$$x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$$

шәклинә кәтирилир; → **параболик силиндр.**

ҺИПЕРБОЛИК СИНУС → һиперболик функсија.

ҺИПЕРБОЛИК ТАНКЕНС → һиперболик функсија.

ҺИПЕРБОЛИК ФУНКСИЈА – бирдәјишәнли һиперболик **синус, косинус, танкенс** вә **котанкенс** функсијасы. Ујғун олараг $sh\,x,\ ch\,x,\ th\,x$ вә $cth\ x$ кими ишарә едилир.

$$shx = \frac{e^x - e^{-x}}{2}; \qquad chx = \frac{e^x + e^{-x}}{2};$$

$$thx = \frac{shx}{chx} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}, \qquad cthx = \frac{shx}{chx} = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}},$$

дүстурлары илә һесабланыр; → **үстлү функсија.**

ҺИПЕРБОЛИК ҺӘНДӘСӘ – Лобачевски һәндәсәси.

ҺИПЕРБОЛОИД – гапалы олмајан мәркәзли сәтһ. Һипербола һәгиги (хәјали) ох әтрафында фырланаркән (симметрија мүстәвисини ардычыл вә мүнтәзәм сыхмагла) алыныр. Ох һәгигидирсә биројуглу, хәјалидирсә икиојуглудур. Тәнликләри ујғун олараг

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = 1;$$

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = -1$$

шәклиндәдир. Мүсбәт a, b, c әдәдләри јарымохларыдыр.

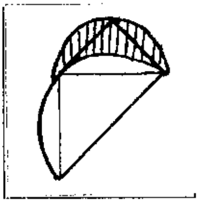
ҺИПЕРЕЛЛИПТИК ИНТЕГРАЛ – x вә y дәјишәнләри арасындакы әлагә $y^2 = p(x)$ тәнлији илә верилдикдә **Абел интегралынын** хүсуси һалы (p – дәрәчәси 4-дән бөјүк олан тәкрар көксүз полиномдур); → **интегралалты функсија.**

ҺИПЕРСӘТҺ – $(x_1,...,x_n)$ координатлары $F(x_1,...,x_n) = 0$ тәнлијини өдәјән n өлчүлү фәза нөгтәләринин чохлуғу. Мәсәлән, **квадрик, псевдосфер.**

ҺИПЕРСФЕР. Метрик фәзанын елә нөгтәләри чохлуғудур ки, $d(x,a) = r$ шәртини өдәјир (a – гејдолунмуш нөгтә, r – мүсбәт сабит, d исә мәсафәдир; → **күрә, сфера.**

ҺИПОТЕНУЗ – дүзбучаглы үчбучагда дүз бучаг гаршысындакы тәрәф; → **катет, Пифагор (Птолемеј) теореми.**

ҺИППОКРАТ АЛПАРАСЫ – гәдим јунан һәндәсәчиси Хиослу Һиппократын көстәрдији үч фигур. О, даирәнин квадратланмасы илә мәшғул оларкән квадратланан 3, сонракы ријазијјатчылар исә 2 ајпара тапыб. Һәрәси ики чеврә илә мәһдуддур, пәркар вә хәткешлә һәр бири үчүн ејнибөјүклүкдә дүзбучаглы фигурлар гурмаг мүмкүндүр. Бәрабәрјанлы дүзбучаглы үчбучағын тәрәфләринин орта нөгтәләрини мәркәз көтүрүб чеврәләр чәкдикдә алыныр. Ики **һ.а.**-нын чәми һәмин үчбучағын саһәсинә бәрабәрдир.



ҺИССӘ-ҺИССӘ ИНТЕГРАЛЛАМА – **муәјјән (гејри-муәјјән) интегралы** һесабламаг үчүн үсул.

ҺОМОТОПИЈА – кәсилмәз **ин'икасын** параметрдән кәсилмәз асылы олан ин'икаслар аиләсинин биринә дахилолма хассәси; → **кәсилмәз оператор, кәсилмәз функсија.**

ҺОРНЕР СХЕМИ – верилмиш бирдәјишәнли

$$p(x) = a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}x + a_n$$

полиномунун $(x-c)$ икиһәдлисинә натамам гисмәтини вә галығыны тапмаг үчүн һесабламанын низамланмасы үсулу;

$$\begin{array}{|ccccc} a_0 & a_1 & a_2 \cdots & a_{n-1} & a_n \\ cb_0 & cb_1 & \cdots & cb_{n-2} & cb_{n-1} \\ \hline b_0 & b_1 & b_2 \cdots & b_{n-1} & p(c) \end{array}$$

јә'ни

$$\frac{p(x)}{x-c} = b_0 x^{n-1} + b_1 x^{n-2} + \cdots + b_{n-1} + \frac{p(c)}{x-c}$$

олур $(b_0 = a_0, b_1 = a_1 + cb_0$ вә с.$)$; → **квадрат тәнлик.**

ЧАРПАЗ ДҮЗ ХӘТЛӘР – кәсишмәјән вә паралел олмајан 2 дүз хәтт. Бунлардан мүстәви кечирмәк мүмкүн дејил.

ЧЕБЫШЕВ ТӘНЛИЈИ – бирчинс хәтти вә икитәртибли

$$(1-x^2)y'' - xy' + n^2 y = 0$$

ади диферансиал тәнлији (n – натурал әдәддир);→ **төрәмә.**

ЧЕВИРМӘ – һәндәси фигурун, чәбри ифадәнин, функсија вә ријази објектин мүәјјән гајдаларла бу објектдән алынмыш башга аналожи објектлә әвәз едилмәси. Нөгтәви чевирмәдә чохлуғун (сәтһин, хәттин, фәзанын) һәр x нөгтәсинә һәмин чохлуғун $f(x)$ нөгтәси гаршы гојулур, нөгтәләр чохлуғу өзүнә ин'икас едир, белә чохлуг кими көтүрүлән фигур (прообраз) јени фигура (әввәлкинин прообразы) чеврилир. Һәрәкәт **ч.**-си фырланма, афин **ч.** исә нөгтәви **ч.**-дир. Белә **ч.** синифләри груп тәшкил едир (мәс., һәрәкәтләр групу, чырлашмајан афин **ч.** групу). Ејнилик чевирмәсиндә чәбри ифадә дәјишәнин мүмкүн гијмәтләри үчүн ифадә илә әвәз едилир. Ортагмәхрәчәкәтирмә, вуругларааjырма, мө'тәризәләриачма ејнилик ч.-сидир; → **Фурје чевирмәси.**

ЧЕВИРМӘ ДҮСТУРУ – ити бучагдан бөјүк ихтијари бучағын тригонометрик функсијасыны ити бучағын тригонометрик функсијасына кәтирмә дүстуру, мәсәлән,

$$\cos(180^\circ \mp x) = -\cos x, \qquad \sin(190^\circ \pm x) = \cos x$$

Буҹаг шагули диаметр уҹларынын әтрафында гуртарырса, **ч.д.** тәтбиг едилдикдә онун синусу косинуса, танҝенси котанҝенсә вә әксинә чеврилир, үфги диаметр һалында исә олдуғу кими галыр (буҹағын гуртардығы рүбдә илкин функсијасынын ишарәси ҝөтүрүлүр); → **тамамлајыҹы буҹаглар.**

ЧЕВРӘ – гапалы мүстәви әјри; бүтүн нөгтәләри бу мүстәви үзәриндә верилмиш нөгтәдән (**ч.** мәркәзи) ејни мәсафәдәдир. Узунлуғу $l = 2\pi r$ кими һесабланыр (r – чеврәнин радиусудур); → **пи әдәди, иррасионал әдәд, расионал әдәд, комплекс әдәд.**

ЧЕВРИЛМИШ КВАДРАТ ТӘНЛИК – **квадрат тәнлијин** хүсуси һалы: $x^2 + px + q = 0$. Ҝөклари

$$x_{1,2} = -p/2 \pm \sqrt{(-p/2)^2 - q}$$

дүстуру илә һесабланыр; → **Вијет дүстурлары.**

ЧӘП БУҸАГ – **кор буҹағын** синоними.

ЧӘПСИММЕТРИК МАТРИС – өзүнүн **транспонирә матрисинә** әкс олан квадрат $A = (a_{ij})$ матриси. Ихтијари i вә j үчүн $a_{ij} = -a_{ji}$ олур; → **квадрат матрис, детерминант.**

ЧЫХЫГ. 1) $a - b$ фәрги m әдәдинә бөлүнәрсә, a әдәди m модулуна ҝөрә b чыхығы адланыр (a, b, m там әдәдләрдир). Мәс., 36 әдәди 3-үн 11 модулуна ҝөрә чыхығыдыр. Һәр бири јалныз бир синифдән олмагла ҝөтүрүлмүш m сајда $0, 1, \ldots, m-1$ әдәдләринә m модулуна ҝөрә чыхыгларын там системи дејилир. Елә там x әдәди варса ки, $x^n - a$ фәрги m-ә бөлүнүр, онда a әдәдинә m модулуна ҝөрә $n \geq 2$ дәрәҹәли **ч.**, әкс һалда n дәрәҹәли ҝејри-чыхыг дејилир. 2) $f(z)$ аналитик функсијасынын тәҹридолунмуш хүсуси z_0 нөгтәсинә нәзәрән чыхығы f-ин һәмин нөгтә әтрафында **Лоран сырасына** ајрылышындакы $1/(z-z_0)$ гүввәтинин әмсалыдыр. Бу, $\underset{z=z_0}{чых}\, f(z)$ кими јазылыр вә

$$\underset{z_0}{чых}\, f(x)=\frac{1}{2\pi i}\int_z f(z)dz.$$

ЧЫХМА – топламаја тәрс әмәл. Ҹәм вә топлананлардан бири верилдикдә дикәр топланан **ч.** илә тапылыр. Бу һалда һәмин ҹәм азалан, верилмиш топланан чыхылан, нәтиҹәси исә фәрг адланыр. **Ч.** әмәлини өзбәк Харәзми (783–850), 15 әсрдә әрәб Әлкалсади, Адам Ризе 5 үсулла вериб.

ЧОХБУҸАГЛЫ – 1) гапалы сыныг хәтт; 2) мүстәвинин садә сыныг хәтлә һүдудланан һиссәси. Бу хәттин тәпә вә тәрәфләри ујғун олараг чохбуҹаглынын тәпә вә тәрәфләри адланыр;→ **хариҹә чәкилмиш (габарыг, јарымдүзкүн, дүзкүн) ч., ромб, трапесија, дүзбуҹаглы, паралелограм.**

ЧОХВӘРӘГЛИ ФУНКСИЈА – комплексдәјишәнли f функсијасы; һеч олмаса бир елә $z_1 \neq z_2$ нөгтәләр ҹүтү вар ки, $f(z_1)=f(z_2)$; → **бирвәрәгли функсија.**

ЧОХГИЈМӘТЛИ ФУНКСИЈА – аргументин һәр гијмәтиндә ики вә даһа чох гијмәт алан функсија. Гијмәтләри тәкрарланан **биргијмәтли функсијанын** чеврилмәсиндән алыныр. Мәс., x^2 функсијасы x-ин истәнилән $x\in(-\infty,\infty)$ интервалында биргијмәтли олдуғу һалда онун тәрс функсијасы $]0,+\infty[$ аралығында икигијмәтлидир; биргијмәтли $\cos x$ функсијасынын тәрс функсијасы сонсузгијмәтлидир.

ЧОХЕКСТРЕМАЛЛЫ МӘСӘЛӘ – локал екстремумлары бир нечә, јахуд намә'лум сајда олан **екстремал мәсәлә.**

ЧОХЛУГ – ријазијјатын әсас анлајышларындан бири. Елементләри адланан әшјалар јығымындан ибарәт олдуғундан мәнтиги тә'рифи јохдур. $\{a,b,\ldots\}$, $\{x_1,\ldots\}$, јахуд $\{x/\ldots\}$, кими ишарә едилир; → **бирһәдли, полином, чохһәдли.**

ЧОХЛУГЛАР НӘЗӘРИЈЈӘСИ – ријазијјатын бөлмәси; чохлугларын үмуми хассәләрини вә онлар үзәриндәки әмәлләри өјрәнир; → **чохлугларын фәрги (һасили, ҹәми).**

ЧОХЛУГЛАРЫН АКСИОМАТИК НӘЗӘРИЈЈӘСИ. Чохлуглар нәзәријјәсинин фрагментләрини ријази мәнтиг үсуллары илә өјрәнир; → **аксиоматик үсул.**

ЧОХЛУГЛАРЫН ДИЗЈУНКТИВ АИЛӘСИ – ики-ики кәсишмәјән чохлуглар аиләси; → **мүкәммәл чохлуг.**

ЧОХЛУГЛАРЫН ФӘРГИ. M вә M_1 чохлугларынын фәрги елә M/M_2 чохлуғудур ки, M чохлуғунун M_1 чохлуғуна дахил олмајан бүтүн елементләриндән ибарәтдир. $M\setminus M_1 =$ $=\{x : x\in M$ вә $x\notin M_1\}$ кими ишарә едилир.

ЧОХЛУГЛАРЫН ҺАСИЛИ → кәсишмә.

ЧОХЛУГЛАРЫН ЧӘМИ. M_1 вә M_2 чохлугларынын чәми елә $M_1\cup M_2$ чохлуғудур ки, һәр елементи M_1, јахуд M_2 чохлуғунун елементидир. $M_1\cup M_2=\{\mathrm{x}:\mathrm{x}\in\mathrm{M}_1,$ јахуд $x\in M_2\}$ кими ишарә едилир. Чохлугларын сајы даһа чохдурса,

$$\bigcup_{k=1}^{n} M_k = M_1\cup M_2\cup\ldots\cup M_n$$

кими ишарә едилир. Бу чохлуг M_k чохлугларынын һеч олмаса биринә дахил олан бүтүн елементләрдән ибарәтдир; → **кәсишмә, ардычыллыг, алтардычыллыг, алтчохлуг.**

ЧОХӨЛЧҮЛҮ ФӘЗА – өлчүсү үчдән чох олан фәза. Ади үчөлчүлү фәзаја аналожи гурулур. Мүәјјән низамла көтүрүлмүш n сајда һәгиги әдәдләрдән ибарәт n өлчүлү нөгтә, белә x елементләриндән ибарәт чохлуға n өлчүлү фәза дејилир. Әдәди фәза R^n илә көстәрилир; → **векторлар фәзасы, Евклид фәзасы, Һилберт (Һаусдорф) фәзасы.**

ЧОХТОХУНАН ДАИРӘ – чохтохунан чеврә.

ЧОХТОХУНАН МҮСТӘВИ – M нөгтәсиндә l әјриси илә $n\geq 2$ тәртибдән тохунан мүстәви. l-ин үч нөгтәсиндән кечән вә дәјишән мүстәвинин лимити (бу нөгтәләр M – ә јахынлашдыгда) механикада тә'чил мүстәвиси (мадди нөгтәнин l үзрә һәрәкәти заманы тә'чил вектору **ч.м.** үзәриндәдир) кими характеризә едилир. Адәтән әјри чохтохунма нөгтәсиндә өз **ч.м.**-синә нүфуз едир. l әјриси $x = x(u)$, $y = y(u)$, $z = z(u)$ параметрик тәнликләри илә верилдикдә, тәнлији

$$\begin{vmatrix} X - x & Y - y & Z - z \\ x' & y' & z' \\ x'' & y'' & z'' \end{vmatrix} = 0$$

шәклиндәдир. (X, Y, Z – чари координатлардыр, x, y, z, x', y', z', x'', y'', z'' исә чохтохунма нөгтәсиндә һесабланыр).

ЧОХТОХУНАН СФЕРА – l әјриси илә M нөгтәсиндә $n \geq 3$ тәртибдән тохунан сфера. l әјрисинин 4 нөгтәсиндән кечән јарыммүстәвинин бу нөгтәләр M нөгтәсинә јахынлашдыгда лимит вәзијјәти кими дә тә'јин едилир. l-ин M нөгтәсиндәки әјрилији ρ, буруглуғу σ олан **ч.с.** радиусу

$$R = \sqrt{\rho^2 + \frac{1}{\sigma^2} \cdot \left(\frac{d\rho}{ds} \right)^2}$$

кими һесабланыр (ds – әјри гөвсүнүн диференсиалыдыр).

ЧОХТОХУНАН ЧЕВРӘ – M нөгтәсиндә l әјрисинә $n \geq 2$ тәртибдән тохунан чеврә. l-ин M-дәки әјрилији сыфырдырса, дүз хәттә чырлашыр. Радиусу l-ин M-дәки әјрилик радиусу, мәркәзи исә l-ин әјрилик мәркәзи адланыр. l әјриси $y = f(x)$ кими верилдикдә, радиусу

$$\rho = \left| \left(1 + (y')^2 \right)^{3/2} \right) : y'' \right|$$

кими тапылыр; → **тохунан мүстәви, тохунан фәза**.

ЧОХҮЗЛҮ – сонлу сајда чохбучаглы илә әһатәләнмиш сәтһ. Бу чохбучаглылар бир-биринә гошуларкән ики шәрт өдәнмәлидир: 1) һәр тәрәф **ч.**-нүн ики үзүнә аиддир; 2) сәтһә аид ихтијари ики чохбучаглы ортагтәрәфли чохбучаглылар дәстәсинә дахилдир. Чохбучаглылара ч.-нүн үзләри, онларын тәпә вә тәрәфләринә исә тәпәләри вә тилләри дејилир. **Ч.** бир үзүнүн мүстəвисиндəн бир тəрəфдə јерлəширсə, габарыг **ч.** адланыр. B тəпəлəринин, Γ үзлəринин вə P тиллəринин сајы арасындакы əлагə $B+\Gamma-P=2$ шəклиндəдир (Ејлер дүстуру). Ачылышы һəмин ики шəрта əсасəн чохбучаглылар чохлуғуну бир-биринə јапышдырмагла алынан мүстəви фигурдур. Үзлəри ејни (мүхтəлиф) дүзкүн чохбучаглылар олан вə һəр тəпəдə ејни сајда тил кəсишəн габарыг **ч.** габарыг дүзкүн (јарымдүзкүн) **ч.** адланыр. Дүзкүн **ч.** симметријанын һəгиги образыдыр (ихтијари тəпə нөгтəси дикəрлəри илə јерини дəјишə билəр); → **Платон чисми.**

ЧОХҮЗЛҮ БУЧАГ – пирамидал сəтһдə ортагтəпəли үчбучагларын əмəлə кəтирдији фигур; → **чисми бучаг.**

ЧОХҺƏДЛИ – сонлу сајда бирһəдлинин чəми. Онларын дəрəчəсинин əн бөјүјүнə **ч.**-нин дəрəчəси дејилир. Һəдлəринин дəрəчəси ејни олан **ч.** бирчинс **ч.** адланыр; → **коммутативлик, ассосиативлик, дистрибутивлик.**

ЧӨКҮК ФУНКСИЈА. Елə f функсијасыдыр ки, $-f$ **габарыг функсија** олур. f чидди габарыгдырса, f чидди **ч.ф.** адланыр: → **габарыг функсионал, кəсилмəз оператор.**

ЧӨКҮК ФУНКСИОНАЛ → **габарыг функсионал.**

ЧƏБР – **ријазијјатын** бөлмəси; чəбри əмəллəри өјрəнир; → **елементар (али) чəбр, хронолокија.**

ЧƏБРИ ƏДƏД – там расионалəмсаллы вə n дəрəчəли

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_n = 0$$

тəнлијинин көкү $(x \geq 0)$. Бəрабəрлијин сол тəрəфи ики расионалəмсаллы мүсбəтдəрəчəли чохһəдлинин һасили шəклиндə дејилсə, n əдəди онун дəрəчəси адланыр. **Ч.ə.** чохлуғу **һесаби чохлугдур.** Белə əдəдлəрин чəми, фəрги, һасили вə гисмəти дə **ч.ə.** олдуғундан бу чохлуг мејдандыр вə чəбри гапалыдыр; → **трансендент əдəд, расионал əдəд.**

ЧƏБРИ ƏЈРИ – Декарт координатларында **чəбри тəнликлə** верилəн əјри; → **чəбри һəндəсə, мүстəви əјри.**

ЧƏБРИ ИФАДƏ – һəрф вə рəгəмлəрдəн ибарəт олан топлама, чыхма, вурма, бөлмə, там гүввəтəјүксəлтмə вə көкалма əмəллəри илə бирлəшдирилмиш ифадə (гүввəтин вə көкүн дәрәчәси сабит олмалыдыр). Һәрфләри радикал шәкилдә дахил олмајан **ч.и.** бу һәрфләрә нәзәрән расионал (там) **ч.и.** адланыр; → **чәбри функсија, оператор, функсионал.**

ЧӘБРИ КӘСР – сурәтиндә (мәхрәчиндә) дәјишән олан кәср; → **кәср-хәтти функсија, ади кәср, онлуг кәср.**

ЧӘБРИ КӨК – мүсбәт әдәдин (ифадәнин) мәнфи вә мүсбәт көкләри (→ **һесаби көк**). Мәнфи әдәдин тәк дәрәчәдән көкү мәнфи, чүт дәрәчәдән көкү исә **хәјали әдәддир.**

ЧӘБРИ СӘТҺ – Декарт координатларында чәбри тәнликлә верилән **сәтһ**; → **чәбри һәндәсә, мүстәви, еллипсоид.**

ЧӘБРИ ТАМАМЛАЈЫЧЫ → **детерминант, матрис.**

ЧӘБРИ ТӘНЛИК – ики чәбри ифадәни бәрабәрләшдирмәклә алынан **тәнлик.** Мәчһул мәхрәчә дахилдирсә кәср, радикал алтындадырса иррасионал чәбри тәнлик адланыр.

ЧӘБРИ ФУНКСИЈА – верилмиш чохмәчһуллу

$$P_0(x,y,z,...)u^n+\cdots+P_{n-1}(x,y,z,...)u+P_n(x,y,z,...)$$

чәбри тәнлијини өдәјән $u = f(x,y,z,...)$ функсијасы (P_0, P_1, . . . , P_n чохһәдлиләри x, y, z дәјишәнләриндән асылыдыр). **Ч.ф.** чохһәдлидирсә (чохһәдлиләрин нисбәтидирсә) расионал (иррасионал) чәбри функсијадыр. Чәбри олмајан функсија **трансендент функсија** адланыр; → **полином.**

ЧӘБРИ ҺӘНДӘСӘ – һәндәсәнин бөлмәси; чәбри чохобразлылары (сонлу сајда мәчһулун чәбри тәнликләр системинин һәлләр чохлуғуну) өјрәнир. Чохобразлынын өлчүсү бирдирсә **чәбри әјри,** икидирсә **чәбри сәтһ** адланыр.

ЧӘБРИН ӘСАС ТЕОРЕМИ. n дәрәчәли вә комплексәмсаллы ихтијари полиномун комплекс әдәдләр мејданында көкү вар. Бу мејдан чәбри гапалыдыр; → **теорем, лемма.**

ЧӘМ – **топлама** әмәлинин нәтичәси.

ЧИДДИ БӘРАБӘРСИЗЛИК – бөјүк $(>)$, јахуд $<$ ишарәләри илә јазылмыш бәрабәрсизлик; → **бәрабәрлик.**

ЧИДДИ МАКСИМУМ → **максимум нөгтәси.**

ЧИДДИ МОНОТОН АРДЫЧЫЛЛЫГ – **артан (азалан) ардычыллыг;** → **монотон ардычыллыг, алтардычыллыг.**

ЧИСИМ – фэзанын ихтијари мәһдуд областы (сәрһәди илә биркә); → **мүстәви, дүз хәтт, призма, паралелепипед.**

ЧИСМИ БУЧАГ – коник сәтһлә әһатәләнән фәзә һиссәси. Бу сәтһин тәпәси чисми бучағын тәпәси адланыр; → **үчүзлү бучаг, чохүзлү бучаг, икиүзлү бучаг, стерадиан.**

ЧҮТ ӘДӘД – икијә там бөлүнән әдәд. $2m$ кими көстәрилир; → **тәк әдәд, мүрәккәб (садә) әдәд, мүкәммәл әдәд.**

ЧҮТ ФУНКСИЈА – тә'јин областындакы ихтијари x үчүн $f(-x) = f(x)$ шәрти өдәнән функсија; → **тәк функсија.**

ШАГУЛИ АСИМПТОТ – мүстәви әјринин y охуна паралел асимптоту; → **үфги (маил) асимптот, директрис.**

ШВАРТС БӘРАБӘРСИЗЛИЈИ. $[a,b]$ парчасында квадраты илә интегралланан $f(x)$ вә $g(x)$ функсијалары үчүн

$$\left(\int_a^b f(x)g(x)dx\right)^2 \leq \int_a^b f^2 dx \int_a^b g^2 dx$$

доғрудур; → **Коши (Бессел) бәрабәрсизлији.**

ШӘРТИ ЕҺТИМАЛ – B һадисәси баш вердикдә A һадисәсинин башыермә еһтималы. $P(A/B)$ кими ишарә едилир.

ШӘРТИ МАКСИМУМ (МИНИМУМ, ЕКСТРЕМУМ) – n дәјишәнли $f(x_1,...,x_n)$ функсијасынын әлавә

$$f_1(x_1, \ldots, x_n) = 0,$$

$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$f_m(x_1, \ldots, x_n) = 0$$

шәртләрини өдәјән максимум (минимуму, екстремуму). Шәрти максимум (минимум, екстремум) нөгтәләринин ахтарылмасы шәрти **екстремум** мәсәләси адланыр.

ЕНСИКЛОПЕДИЈАНЫН ЈАРАДЫЧЫЛАРЫ

МИСИР ЧУМАЈЫЛ оғлу МӘРДАНОВ

[д.3.10.1946, Карвансарај (ермәниләшмиш ады Ичеван) рајону, Көјәрчин кәнди]–азәрбајчанлы ријазијјатчы. Физика-ријазијјат елмләри доктору, профессор (1989). Бакыда 49 сајлы орта мәктәби (1964), БДУ механика-ријазијјат факултәсини (1969) фәргләнмә диплому илә битириб. БДУ-да

мүəллим, баш мүəллим (1978–89 иллəрдə həм дə декан мүавини) вə досент (1971–89), тəдрис ишлəри үзрə проректор (1992–96), ректор (1997–98), Баш Тəhсил Идарəсинин рəиси (1982–88), Тəhсил назиринин мүавини (1989–92) ишлəјиб. 1998 илдəн Тəhсил назиридир.

Педагожи фəалиј̌јəти Азəрбај̌чанда тəhсил системинин тəкмиллəшдирилмəси, тəhсил консепсиј̌асынын hазырланмасы, həјата кечирилмəси, чохпиллəли тəhсилин тəтбиги вə формалашдырылмасы, hуманистлəшдирилмəси, мүасир методикасы вə б. саhəдəдир. Тəдгигатлары идарəетмəнин риј̌ази үсулларына, диссертасиј̌асы исə кечикəнаргументли системлəрлə идарəолунан мəсəлəлəрə аиддир. Белə системлəр үчүн зəрури вə кафи шəртлəри исбат едиб, бə'зи садə hалларда оптимал идарəедичинин варлығы мəсəлəсини həлл едиб, нејтралтипли системлəр үчүн максимум принсипини, даhа мүрəккəб системлəр үчүн идарəетмə мəсəлəлəрини арашдырыб, зəрури вə кафи шəртлəрин тапылмасы үчүн бу саhəдə јени үсул тəтбиг едиб. Бу үсулун тəбиги илə əввəллəр исбаты мүмкүн олмајан бə'зи теоремлəр исбат едилиб.

Риј̌азиј̌јат үзрə ихтисаслашдырылмыш докторлуг диссертасиј̌асы мүдафиə шурасынын сəдридир. 10-дан чох диссертасиј̌анын опоненти, "Бакы Дөвлəт Университетинин Хəбəрлəри" елми мəчмуəсинин Баш редаксиј̌а hеј'əтинин үзвү (1994–96), фундаментал елми əсəрлəрин баш редактору олуб. Онун рəhбəрлиј̌и илə "Хəбəрлəр" həрəси 20 чап вəрəги олан 4 чилддə (1997–98), Азəрбај̌чан Халг Чүмhуриј̌јəтинин 80 иллиј̌инə həср олунмуш Елми Конфрансын материаллары 2 чилддə, "Һејдəр Əлиј̌ев вə Бакы Дөвлəт Университети (1997–98)" китабы 1 чилддə чап олунуб, "Көркəмли риј̌азиј̌јатчылар енсиклопедиј̌асы" hазырланыб (1999; азəрбај̌чанча илк дəфə), Азəрбај̌чан тəhсили XXI əсрə доғру (идарəетмə, приоритетлəр, ислаhатлар) топлусунда (372 сəh., 1998) өн сөзүн мүəллифидир.

БАБА ШИХӘМИ оғлу БАБАЈЕВ (д. 16.03. 1939, Әрмәки кәнди, Губа) – азәрбајҹанлы ријазијјатчы, пешәкар енсиклопедијачы. Әрмәки 7 иллик (1956), Губа шәһәр 2 нөмрәли орта (1959) мәктәбини вә БДУ механика-ријазијјат факүлтәсини (1966) битириб. 1955 илдән өмрүнү

енсиклопедија јарадычылығына һәср едиб. Москвада һазырланан "Енсиклопедик физика лүғәтинин" Азәрб. Республикасында абунәсинә чалышыб (1957–58), 1959 илдә илк дәфә јарадылмыш вә һәмин илдә бағланмыш Азәрб. енсиклопедијасынын физика-ријазијјат вә техника-редаксијасында (архивини 1966 иләдәк өзүндә сахлајыб) кичик редактор, "Маариф" нәшријјатында исә редактор (1964–65) ишләјиб. Республика Мәркәзи Статистика Идарәсинә көндәрилмиш (1965) тә'јинатдан (мүвафиг шө'бә Москваја табе иди) чох чәтин јаха гуртарараг, икинчи дәфә јарадылмыш Азәрб. енсиклопедијасында илк әмрлә корректор вәзифәсинә тә'јин едилиб (30.12.1965), илк енсиклопедијадан кәтирдији архив әсасында јарадылмыш физика-ријазијјат елми редаксијасында елми вә бөјүк елми редактор ишләјиб (1994 иләдәк), Азәрбајчан Нефт вә Кимја Институтунда дәрс дејиб (1972–78), өз тәшәббүсү вә гисмән өз һесабына бу редаксијанын китабханасыны, һәтта дүнја сәвијјәли китабларла зәнкинләшдириб (1994 иләдәк), енсиклопедија бинасынын сүр'әтлә тикилмәси үчүн рәһбәрлијин тапшырығы илә елми иш нормасыны өдәмәклә иншаатчы бригадаја һәфтәдә 1 күн көмәк едиб (1967–70). Ријазијјат, астрономија, кеодезија, механика, кибернетика, һесаблама техникасы вә космонавтикаја, кимја вә физиканын исә бә'зи саһәләринә даир мәгаләләри Азәрб. енсиклопедијасынын 10 чилди, "Азәрб. Республикасы" хүсуси чилди, үччилдли "Ушаг енсиклопедијасы" вә мүттәфиг республикаларын енсиклопедијалары үчүн һазырлајыб, "Политехник лүғәтин" (70 чап вәрәги) алтыдабирини, "Кәнч физикин енсиклопедик лүғәтинин" (40 чап вәрәги) сәккиздәбирини русчадан азәрбајчанчаја чевириб, "Кибернетика енсиклопедијасы" мәгаләләринин үчдәбирини (30 чап вәрәги) һазырлајыб.

Биринчи чилд тамамилә милли руһда чапдан чыхдығындан (1970; 20 мин нүсхә) "Дашнагсүтјун" партијасынын лидерләри А.Микојан, һ.һамбарсумјан, С.Меркелјан, И. Баграмјан вә Л.Шаумјан (һәмин партијанын илк рәһбәри С. Шаумјанын оғлу, Бөјүк Совет Енсиклопедијасында баш редакторун I мүавини, Загафгазијада һазырланан енсиклопедијаларын баш куратору) башчылығы (I чилдә пантүркизм дамғасыны вурмаг үчүн; кизли мәгсәд чапдан чыхачаг бүтүн чилдләри ерманиләшдирмәк иди) вә кечмиш ССРИ али рәһбәринин кортәбии кестәриши илә ону ләғв етдирәрәк, јени рәһбәрлик тә'јин етдирди (1975), БДУ-да кешикчи ишләмиш Вано Саркисјан (Шаумјанын Азәрбајчан енсиклопедијасындакы акенти) баш редакторун гәбулуна һәмишә нөвбәдәнкәнар дүшә билдијиндән чилдләрә анчаг ермәниләри дахил етдирирди (Бабанын хидмәтләри сајәсиндә јалныз ермәни ријазијјатчылары дахил едилмәди). Нәтичәдә рәһбәрлик милли енсиклопедија бахымындан чох сәриштәсиз олдуғундан 10 чилд ермәниләшдириләрәк түркчүлүјә нифрәтлә һазырланды, Баба исә бу просесә гаршы мүбаризәсинә көрә рәһбәрлијин тәзјигинә мә'руз галды, ишдән чыхарылачағы илә һәмишә һәдәләнди, 10 чилдин бурахылмасы мүнасибәтилә дөвләтин ајырдығы бүтүн мүкафатлардан (әмәкдар инчәсәнәт хадими – 2 јер, әмәкдар мәдәнијјәт ишчиси – 4 јер, јүксәк дөвләт фәрманлары вә с.) мәһрум едилди.

Дүнјада илк дәфә һазырланмыш ончилдли "Ән..., Илк... енсиклопедијасынын" (1998–2002), вә үччилдли "Һүгуг енсиклопедијасынын" (2000–2001), азәрбајчанча илк дәфә һазырланмыш "Физика енсиклопедијасынын" (2000), "Көркәмли ријазијјатчылар енсиклопедијасынын" (2000) баш редактору вә мүәллифләриндән бири, русча-азәрбајчанча-инкилисчә "Астрономија терминләри лүғәтинин" (1989) мүәллифи (шәрикли; 9000 термин), "Кичик кимја енсиклопедијасынын" (1997) баш редактору, "Ријазијјат тестләринин" (1993; 100 сәһ) редактору олуб. Онун идејасы әсасында Бинәгәди Рајон Тәһсил Шө'бәсинин мүдири Мәһәммәд Бајрамовун рәһбәрлији илә ријазијјат тәмајүллү дама-шаһмат мәктәби дүнјада илк дәфә јарадылыб (2000), өзү исә бураја директор тә'јин едилиб; Азәрбајчан Бејнәлхалг Әмәлијјат Ширкәти вә Бакы Шәһәр Баш Тәһсил Идарәсинин I дәрәчәли диплому вә видеомагнитофонла мүкафатландырылыб (1999).

Елмә вә достлуға даир кәламларын мүәллифидир:

"Елм, һәгигәти ашкар етмәк үчүн ачар, горумаг үчүн ән күчлү васитәдир", "Елми инкишаф етдирмәк ән бәшәри хидмәтдир", "Елмин зирвәси мүдриклик зирвәсидир", "Гочалмағыны һисс етмәк истәмирсәнсә, елм өјрән", "Китаб јазмаг елмин јолларына нур сачмагдыр; бу нурун шиддәти китабын билик сәвијјәсидир", "Инсанын ән үмуми олан сәрвәти онун елмидир", "Елм өјрәнмәмәк тәнһалыгдыр", "Китаб елмин јолларында ән нурлу чырагдыр", "Алимин јашы онун әсәрләринин өмрү гәдәрдир", "Пахыллыг достлуғун гәнимидир", "Тамаһ достлуғу учурума апарыр", "Сијасәт вә алимлик магнит әграбинин учлары кимидир", "Дили узун оланын ағлы дајаз олар", "Сәбр ағлын көзүдүр", "Доста ән бөјүк јахшылыг онун нөгсаныны дәрһал үзүнә демәкдир", "Әбәди достлуғун тәмәли тәмәннасызлыгдыр", "Достлугда һәлледичи амил дүзкүнлүк вә гаршылыглы анлашмадыр", "Достлуг ән ағыр зәһмәтлә газанылан сәрвәтдир".

Достлуг хәзинәдир, дүзлүк она мин кәрәк,
Хәзинә бошалар, дүзлүк итсә бир чәрәк.

Бүнөврәси пис гојулмуш һејкәл,
Тез көзә чарпар, ејнән чолаг әл.

ВЕЈС МЕҺДИ оғлу МЕҺДИЈЕВ (д. 5.3.1935, Ашағы Гошакилсә кәнди, Болниси рајону, Күрҹүстан)– азәрбајҹанлы ријазијјатчы, физика-ријазијјат елмләри намизәди вә досент (1965), Бејнәлхалг ЕКО Енеркетика Академијасынын елмләр доктору вә профессору (1998).

Ашағы Гошакилсә 8 иллик (1948), Болниси рајону Арыхлы кәнд орта (1952) мәктәбини гызыл медалла вә БДУ механика-ријазијјат факүлтәсини (1957) битириб. Азәрб. Республикасы ЕА Нефт Експедисиjасы елми тәдгигат институтунда елми ишчи (1957–62), Азәрб. Нефт Академиjасында ассистент, баш мүәллим, декан мүавини вә декан ишләjиб (1963–98). 1965 илдән "Нәзәри механика" кафедрасынын досентидир. Елми тәдгигатлары әсасән нефтчыхармада раст кәлән чәтинликләри арадан галдырма проблеминә аиддир. Онун "Икиөзлү маjенин боруда һәрәкәти" мөвзусунда jаздығы диплом иши ә'ла гиjмәтә вә мүкафата лаjиг көрүлүб. "Икиөзлү маjенин аjрылыгда һәрәкәтинин һидродинамик тәдгиги" мөвзусунда алимлик диссертасиjасы мүдафиә едиб. Узун мүддәт Нефт Академиjасынын бөjүк елми шурасынын үзвү, 8 намизәдлик диссертасиjасынын оппоненти, биринин исә елми рәһбәри олуб. Азәрб. енсиклопедиjасы үчүн 17 елми мәгаләнин мүәллифи, дүнjада илк дәфә jарадылмыш (1998–2002) ончилдли "Ән..., Илк... енсиклопедиjасы" вә "Көркәмли риjазиjjатчылар енсиклопедиjасы" (2000; азәрбаjчанча илк дәфә) елми редаксиjа шурасынын үзвү вә jарадычы мүәллифләриндән бири, "Нәзәри механика" дәрслиjинин (I һиссә-1983; II һиссә-1992) мүәллифидир (шәрикли).

Нефт - механика факүлтәсинин (1969–98), "Маjеләр, газ вә плазмалар механикасы, нефт-газ вә конденсат jатагларынын истисмары вә ишләдилмәси" үзрә ихтисаслашдырылмыш мүдафиә (5 ил мүддәтиндә) елми шурасынын үзвү олуб.

МӘҺӘММӘД ИБРАҺИМ оғлу БАЈРАМОВ

[д. 20.7.1949, Басаркечәр (ермәниләшмиш ады Варденис) рајону, Кәсәмән (ермәниләшмиш ады Арпунк) кәнди]– азәрбајчанлы ријазијјатчы. Кәсәмән 8 иллик (1964) вә Чахырлы (ермәниләшмиш ады Советакерт) орта (1966)

мәктәбини, БДУ механика-ријазијјат факүлтәсини (1977) битириб (атасы Шимали Италијанын Мүгавимәт һәрәкатында Совет Иттифагы Гәһрәманы Меһди Һүсејнзадәнин јахын силаһдашы олуб). Бинәгәди рајонунда мүәллим (1969– 92) ишләјиб. 1993 илдән Бинәгәди рајон Тәһсил Шө'бәсинин мүдиридир (1989 илдән һәм дә ријазијјат үзрә методист мүәллимдир). Онун рәһбәрлији илә 83 сајлы мәктәб-литсеј (1994) вә ријазијјат тәмајүллү дама-шаһмат мәктәби (2000) јарадылыб. Литсеј 1997 илдә Бакы шәһәриндә биринҹи јери тутуб, I дәрәҹәли диплом вә 6 милјон манат дәјәриндә "Ксерокс" илә мүкафатландырылыб, дама шакирдләри 1997 илдә Азәрб. чемпиону олуб (13 јашлы), 1998 илдә икинҹи вә үчүнҹү (14 јашлылар), 1999 илдә исә Азәрб. чемпиону олуб, һәм дә үчүнҹү јери тутуб (15 јашлылар).

Азәрб. Республикасы Тәһсил Шурасынын (1998) вә Мүәллимләр Шурасы Идарә Һејәтинин (1992) үзвү, "Көркәмли ријазијјатчылар енсиклопедијасынын" (2000; азәрбајҹанҹа илк дәфә), дүнјада илк дәфә һазырланмыш онҹилдли "Ән..., Илк...енсиклопедијасынын" (елми шурасынын үзвү; 1998–2002) јарадыҹы мүәллифләриндән биридир.

Педагожи фәалијјәти Азәрбајҹанда тәһсил системинин тәкмилләшдирилмәси, чохпилләли тәһсилин тәтбиги вә формалашдырылмасы, һуманистләшдирилмәси, мүасир методикасы вә б. саһәдәдир. Бакы Шәһәр Мүәллимләр Шурасынын сәдри (1992) кими ағыр кечид дөврүндә мүәллимләрин сосиал мүдафиәси саһәсиндә бөјүк хидмәтләри олуб. Онун тәшәббүсү илә мүәллимләрә хејли мүддәт нәглијјат вә коммунал хидмәтләриндән пулсуз истифадә һүгугу верилиб. Бинәгәди рајонунда ријазијјат тәмајүллү синифләр јарадылыб вә он илдән чох бу синифләрдә ишләјиб (һәмин шакирдләрдән онларла алим јетишиб). Бу саһәдә педагожи билијини даһа да зәнкинләшдирмәк мәгсәдилә һәм дә АДПУ-да ишләјиб (1982–88). Республикада ријазијјат олимпиадаларынын тәшкили вә кечирилмәси саһәсиндә бөјүк хидмәтләри олуб, ријазијјат вә информатика үзрә Бакы шәһәр командасына рәһбәрлик едиб.

НӘБИ МӘЧИД оғлу МАҺМУДОВ (д. 31.01.1955, Гарајери гәсәбәси; Самух, Азәрб. Республикасы) – азәрбајчанлы ријазијјатчы, физика-ријазијјат елмләри намизәди (1992), Лүтфи Задә адына Мүасир ЕА мүхбир үзвү (1999). Гарајери гәсәбә 1 сајлы орта (1972) вә

Кәнчә Дөвләт Педагожи Институтунун физика-ријазијјат факүлтәсини ријазијјат ихтисасы үзрә фәргләнмә диплому илә битириб (1976). Ағсу рајонунда мүәллим (1976–82), Азәрб.

ЕА Ријазијјат вә Механика Институтунда бөјүк елми ишчи (1983–94), Бакы шәһәр 2 сајлы техники-һуманитар елмләр литсејиндә мүәллим (1988–93), Нәриманов рајон Бағча-мәктәб-литсеј комплексиндә елми вә методики ишләр үзрә директор мүавини (1993–94) ишләјиб. 1994 илдән Бинәгәди рајон 83 сајлы мәктәб-литсејин (Бакы шәһәр мүсабигәсиндә биринчи дәрәчәли диплом вә 6 милјон манат дәјәриндә “Ксерокс” илә мүкафатландырылыб) директорудур.

Елми јарадычылығы “Хәтти вә гејри-хәтти тәнликләр үчүн Грин функсијасы вә ајрылма теоремләри” мөвзусундадыр. Азәрб. ЕА, БДУ, АДПУ вә АТУ-нун алим-педагогларыны мәктәб-литсејә дә’вәт едиб, јаратдығы елми методики шуранын рәһбәрлији илә литсеј вә кимназија шакирдләри, али вә орта ихтисас мәктәбләринин мүәллимләри вә ашағы курс тәләбәләри үчүн “Бејзик алгоритмик дилиндә програмлашдырма” (1992), “Фәрди компүтерләрдә програмлашдырма” (1995), “Бејзик алгоритмик дилиндә мусиги” (1996), “Фәрди компүтерләрдә мусиги” (1997), “Програмлашдырмаја аид мәсәләләр” (1998; шәрикли) “Програмлашдырмаја аид бә’зи мәсәләләрин һәлли” (1999; шәрикли) дәрс вәсаитләринин мүәллифләриндән биридир. Ријазијјат вә Механика Институту илә бирликдә литсеј шакирдләринин ријазијјат олимпиадаларына вә шакирд елми јарадычылығына һәср олунмуш елми практик конфрансларын кечирилмәсини тәшкил едиб (1996–1999).

ТҮРКЕЛ ҺҮММӘТ оғлу СҮЛЕЈМАНЛЫ (д. 18.10.1970, Бакы) – азәрбајчанлы ријазијјатчы, һүгугшүнас. Бакыда 254 сајлы орта мәктәби (1986) "Гызыл медал" илә, БДУ-нун механика-ријазијјат (1991) вә һүгуг (1997; фәргләнмә диплому илә) факүлтәләрини битириб. "Диференсиал тәнликләр" вә "Мүтәшәккил чинајәткарлыға гаршы мүбаризә" мөвзуларында јүксәк сәвијјәли диплом ишиләри јазыб вә ә'ла гијмәтлә мүдафиә едиб.

Азәрбајчанын милли азадлыг һәрәкатында фәал иштирак едиб (1987–90), "Азадлыг (Ленин) мејданында" Азәрбајчан Халг Чүмһуријјәтинин бајрағыны илк дәфә галдыранлардандыр.

Елми тәдгигат Мәһкәмә експертизасы, Криминалистика вә Криминолокија Проблемләри Институтунун Автоматлашдырма лабораторијасында (1994–95) ишләјиб, Азәрб. Республикасы Силаһлы Гүввәләри сыраларында көнүллү һәрби хидмәт едиб (1995–96). 1996 илдән Прокурорлуг органларында ишләјир. Дүнјада илк дәфә һазырланмыш (1998–2002) ончилдли "Ән..., Илк... енсиклопедијасынын", үччилдли "Һүгуг енсиклопедијасынын" (2000–2001) мүәллифләриндән биридир.

Нәшријјат директору:	Балакиши Ағајев
Баш редактор:	Мәммәд Әлизадә
Мәтбәә үзрә директор муавини:	Әләс Гасымов
Редаксија мүдири:	Мәрјәм Гәдимова

Нәшријјат редактору	*Гәриб Рәһимли*
Техники редактору	*Мәлејкә Әскәрова*
Корректору	*Вусалә Сабиргызы*
Компүтер тәртибаты	*Вагиф Һүсејнов*

Јығылмаға верилмишдир: 06.03.2000-чи ил
Чапа имзаланмышдыр: 15.04.2000-чи ил
Кағыз форматы 60х84. Нәшр чап вәрәги 16,05 ч.в.
Тиражы 3000(500), Сифариш №15.
Чилддә гијмәти мүгавилә илә

Бакы Университети нәшријјаты,
Бакы - 370148, З.Хәлилов күчәси, 23.
БДУ Нәшријјатынын мәтбәәси