

Clasa a II-a

- Numerele naturale de la 0 la 1000: formare, scriere, citire, comparare, ordonare;
- Adunarea și scăderea numerelor naturale de la 0 la 100, fără și cu trecere peste ordin;
- Adunarea și scăderea numerelor mai mari decât 100 și mai mici decât 1000, fără trecere peste ordin;
- Terminologie specifică: termen, sumă, cu atât mai mult, cu atât mai puțin;
- Evidențierea unor proprietăți ale adunării (comutativitate, element neutru), fără folosirea terminologiei;
- Aflarea unui termen necunoscut în cadrul unei relații de tipul: $? \pm a = b$ sau $a \pm ? = b$, unde a și b sunt numere mai mici decât 1000;
- Probleme care se rezolvă printr-o operație.

Clasa a III-a

- Numerele naturale de la 0 la 1000: formare, scriere, citire, comparare, ordonare, rotunjire;
- Adunarea și scăderea numerelor naturale de la 0 la 10000, fără și cu trecere peste ordin;
- Terminologie specifică: termen, sumă, descăzut, scăzător, cu atât mai mult, cu atât mai puțin;
- Evidențierea unor proprietăți ale adunării (comutativitate, asociativitate, element neutru), fără utilizarea terminologiei;
- Aflarea unui termen necunoscut în cadrul unei relații de tipul: $? \pm a = b$ sau $a \pm ? = b$, unde a și b sunt numere mai mici decât 10000;
- Înmulțirea numerelor scrise cu o singură cifră;
- Terminologie specifică: factor, produs, de atâtea ori mai mult, dublu, triplu;
- Împărțirea numerelor naturale folosind scăderea repetată și relația cu înmulțirea; tabla împărțirii dedusă din tabla înmulțirii;
- Terminologie specifică: deîmpărțit, împărțitor, de atâtea ori mai puțin, jumătate, treime, sfert;
- Aflarea unui termen necunoscut în cadrul unei relații de tipul $? \times a = b$; $c \times ? = d$; $e : ? = f$, $? : g = h$, unde e este un multiplu al lui f , cuprins în intervalul 0-100;
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde;
- Probleme care se rezolvă prin cel mult două operații (de același ordin, de ordine diferite);
- Probleme de organizare a datelor în tabele.

Clasa a IV-a

- Numere naturale mai mici sau egale cu 1000000: scriere, citire, formare, clase (unități, mii, milioane), comparare, ordonare, rotunjire;
- Scrierea numerelor cu cifre romane;
- Adunarea și scăderea numerelor naturale de la 0 la 1000000, fără și cu trecere peste ordin;
- Evidențierea unor proprietăți ale adunării (comutativitate, asociativitate, element neutru), fără utilizarea terminologiei;
- Aflarea unui termen necunoscut în cadrul unei relații de tipul: $? \pm a = b$ sau $? \pm a < b$, unde a și b sunt numere mai mici decât 1000000;
- Înmulțirea unui număr mai mic decât 1000 cu un număr de o cifră;
- Înmulțirea unui număr mai mic decât 1000 cu un număr de două cifre;
- Înmulțirea când unul dintre factori este o sumă (distributivitatea înmulțirii față de adunare), fără utilizarea terminologiei;
- Înmulțirea cu 10, 100, 1000;
- Împărțirea prin cuprindere: împărțirea cu rest, relația dintre deîmpărțit, împărțitor, cât, condiția restului;
- Împărțirea unui număr natural mai mic decât 1000 la un număr de o cifră;
- Aflarea unui număr necunoscut (factor, deîmpărțit, împărțitor);
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor rotunde și pătrate;
- Probleme care se rezolvă prin metoda figurativă;
- Probleme care se rezolvă prin încercări;
- Probleme de organizare a datelor în tabele;
- Probleme de logică și probabilități;
- Noțiunea de fracție; reprezentări prin desene.

Clasa a V-a

Numere naturale

- Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal; șirul numerelor naturale. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea, aproximarea și ordonarea numerelor naturale; probleme de estimare;
- Adunarea numerelor naturale; proprietăți. Scăderea numerelor naturale;
- Înmulțirea numerelor naturale; proprietăți. Factor comun. Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor: rotunde, pătrate și acolade;
- Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural; compararea puterilor care au aceeași bază sau același exponent;
- Împărțirea, cu rest zero, a numerelor naturale când împărțitorul are mai mult de o cifră;
- Împărțirea cu rest a numerelor naturale;
- Ordinea efectuării operațiilor;
- Noțiunea de divizor; noțiunea de multiplu. Divizibilitatea cu 10, 2, 5;
- Media aritmetică a două numere naturale, cu rezultat număr natural;
- Ecuații și inecuații în mulțimea numerelor naturale;
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor și al inecuațiilor și probleme de organizare a datelor;

Mulțimi

- Mulțimi: descriere și notații; element, relația dintre element și mulțime (relația de apartenență);
- Relația între două mulțimi (relația de incluziune); submulțime;
- Mulțimile \mathbb{N} și \mathbb{N}^* ;
- Operații cu mulțimi: intersecție, reuniune, diferență;
- Exemple de mulțimi finite; exemple de mulțimi infinite;

Numere raționale mai mari sau egale cu 0, \mathbb{Q}_+

Fracții ordinare

- Fracții echiunitare, subunitare, supraunitare;
- Aflarea unei fracții dintr-un număr natural; procent;
- Fracții echivalente. Amplificarea și simplificarea fracțiilor;
- Adunarea și scăderea unor fracții ordinare care au același numitor;
- Reprezentarea pe axa numerelor a unei fracții ordinare;

Fracții zecimale

- Scrierea fracțiilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10, sub formă de fracții zecimale. Transformarea unei fracții zecimale, cu un număr finit de zecimale nenule, într-o fracție ordinară;
- Aproximări la ordinul zecimilor/sutimilor. Compararea, ordonarea și reprezentarea pe axa numerelor a fracțiilor zecimale;
- Adunarea și scăderea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule;
- Înmulțirea fracțiilor zecimale care au un număr finit de zecimale nenule;
- Ridicarea la putere cu exponent natural a unei fracții zecimale care are un număr finit de zecimale nenule;
- Ordinea efectuării operațiilor cu fracții zecimale finite;
- Împărțirea a două numere naturale cu rezultat fracție zecimală. Transformarea unei fracții ordinare într-o fracție zecimală. Periodicitate;
- Împărțirea unei fracții zecimale finite la un număr natural nenul. Împărțirea unui număr natural la o fracție zecimală finită. Împărțirea a două fracții zecimale finite;
- Transformarea unei fracții zecimale într-o fracție ordinară;
- Ordinea efectuării operațiilor;
- Media aritmetică a două fracții zecimale finite;
- Ecuații și inecuații; probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor.

Clasa a VI-a

ALGEBRĂ

Mulțimea numerelor naturale

- Operații cu numere naturale; reguli de calcul cu puteri;
- Divizor, multiplu. Criteriile de divizibilitate cu 10, 2, 5, 3, 9;
- Numere prime și numere compuse;
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime;
- Proprietăți ale relației de divizibilitate în \mathbb{N} : $a|a$, $\forall a \in \mathbb{N}$; $a|b$ și $b|a \Rightarrow a=b$, $\forall a, b \in \mathbb{N}$; $a|b$ și $b|c \Rightarrow a|c$, $\forall a, b, c \in \mathbb{N}$; $a|b \Rightarrow a|k \cdot b$, $\forall a, b, k \in \mathbb{N}$; $a|b$ și $a|c \Rightarrow a|(b \pm c)$, $\forall a, b, c \in \mathbb{N}$;
- Divizori comuni a două sau mai multor numere naturale; c.m.m.d.c.; numere prime între ele;
- Multipli comuni a două sau mai multor numere naturale; c.m.m.m.c.; relația dintre c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c.;
- Probleme simple care se rezolvă folosind divizibilitatea.

Mulțimea numerelor raționale pozitive

- Frații echivalente; fracție ireductibilă; noțiunea de număr rațional; forme de scriere a unui număr rațional; $\mathbb{N} \subset \mathbb{Q}$;
- Adunarea numerelor raționale pozitive; scăderea numerelor raționale pozitive;
- Înmulțirea numerelor raționale pozitive;
- Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr rațional pozitiv; reguli de calcul cu puteri;
- Împărțirea numerelor raționale pozitive;
- Ordinea efectuării operațiilor cu numere raționale pozitive;
- Media aritmetică ponderată a unor numere raționale pozitive;
- Ecuații în mulțimea numerelor raționale pozitive. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor.

Rapoarte și proporții

- Rapoarte; procente; probleme în care intervin procente;
- Proporții; proprietatea fundamentală a proporțiilor, aflarea unui termen necunoscut dintr-o proporție;
- Proporții derivate;
- Mărimi direct proporționale; regula de trei simplă;
- Mărimi invers proporționale; regula de trei simplă;
- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice; probabilități.

Numere întregi

- Mulțimea numerelor întregi \mathbb{Z} ; opusul unui număr întreg; reprezentarea pe axa numerelor; valoare absolută (modulul); compararea și ordonarea numerelor întregi;
- Adunarea numerelor întregi; proprietăți;
- Scăderea numerelor întregi.

GEOMETRIE

Dreapta

- Punct, dreaptă, plan, semiplan, semidreaptă, segment (descriere, reprezentare, notații);
- Pozițiile relative ale unui punct față de o dreaptă; puncte coliniare; “prin două puncte distincte trece o dreaptă și numai una” (introducerea noțiunilor de: axiomă, teoremă directă, ipoteză, concluzie, demonstrație, teoremă reciprocă);
- Pozițiile relative a două drepte: drepte concurente, drepte paralele;
- Distanța dintre două puncte; lungimea unui segment;

- Segmente congruente; mijlocul unui segment; simetricul unui punct față de un punct; construcția unui segment congruent cu un segment dat.

Unghiuri

- Definiție, notații, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi; unghi nul, unghi cu laturile în prelungire;
- Măsurarea unghiurilor cu raportorul; unghiuri congruente; unghi drept, unghi ascuțit, unghi obtuz;
- Calcule cu măsuri de unghiuri exprimate în grade și minute sexagesimale. Unghiuri suplimentare, unghiuri complementare;
- Unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi. Unghiuri opuse la vârf, congruența lor; unghiuri formate în jurul unui punct, suma măsurilor lor.

Congruența triunghiurilor

- Triunghi: definiție, elemente; clasificarea triunghiurilor; perimetrul triunghiului;
- Construcția triunghiurilor: cazurile LUL, ULU, LLL. Congruența triunghiurilor oarecare: criterii de congruență a triunghiurilor: LUL, ULU, LLL;
- Metoda triunghiurilor congruente.

Perpendicularitate

- Drepte perpendiculare (definiție, notație, construcție cu echerul); oblice; distanța de la un punct la o dreaptă. Înălțimea în triunghi (definiție, desen). Concurența înălțimilor într-un triunghi (fără demonstrație);
- Criteriile de congruență ale triunghiurilor dreptunghice: IC, IU, CC, CU;
- Aria triunghiului (intuitiv pe rețele de pătrate);
- Mediatoarea unui segment; proprietatea punctelor de pe mediatoarea unui segment; construcția mediatoarei unui segment cu rigla și compasul; concurența mediatoarelor laturilor unui triunghi; simetria față de o dreaptă;
- Proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi; construcția bisectoarei unui unghi cu rigla și compasul; concurența bisectoarelor unghiurilor unui triunghi.

Paralelism

- Drepte paralele (definiție, notație); construirea dreptelor paralele (prin translație); axioma paralelelor;
- Criterii de paralelism (unghiuri formate de două drepte paralele cu o secantă).

Proprietăți ale triunghiurilor

- Suma măsurilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior.

Clasa a VII-a

ALGEBRĂ

Mulțimea numerelor raționale

- Mulțimea numerelor raționale \mathbb{Q} ; reprezentarea numerelor raționale pe axa numerelor, opusul unui număr rațional; valoarea absolută (modulul); $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q}$;
- Operații cu numere raționale, proprietăți;
- Compararea și ordonarea numerelor raționale;
- Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor;
- Ecuația de forma $ax+b=0$, cu $a \in \mathbb{Q}^*$, $b \in \mathbb{Q}$;
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor.

Mulțimea numerelor reale

- Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect;
- Algoritm de extragere a rădăcinii pătrate dintr-un număr natural; aproximări;
- Exemple de numere iraționale; mulțimea numerelor reale, \mathbb{R} ; modulul unui număr real: definiție, proprietăți; compararea și ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări; $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$;
- Reguli de calcul cu radicali: scoaterea factorilor de sub radical, introducerea factorilor sub radical, $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, unde $a \geq 0, b \geq 0$ și $\sqrt{a} : \sqrt{b} = \sqrt{a:b}$, unde $a \geq 0, b > 0$;
- Operații cu numere reale (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere, raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$);
- Media geometrică a două numere reale pozitive.

Calcul algebric

- Calcule cu numere reale reprezentate prin litere: adunare/scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere, reducerea termenilor asemenea;
- Formule de calcul prescurtat $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$, unde $a, b \in \mathbb{R}$;
- Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în \mathbb{R} ;
- Ecuația de forma $x^2 = a$, unde $a \in \mathbb{Q}_+$.

Ecuații și inecuații

- Proprietăți ale relației de egalitate în mulțimea numerelor reale;
- Ecuații de forma $ax+b=0$, $a, b \in \mathbb{R}$; mulțimea soluțiilor unei ecuații; ecuații echivalente.

GEOMETRIE

Patrulatere

- Patrulater convex (definiție, desen);
- Suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex;
- Paralelogram; proprietăți;
- Paralelorame particulare: dreptunghi, romb și pătrat; proprietăți;
- Trapez, clasificare; trapez isoscel, proprietăți;
- Aree (triunghiuri, patrulatere).

Asemănarea triunghiurilor

- Segmente proporționale;
- Teorema paralelelor echidistante. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date. Teorema lui Thales (fără demonstrație). Teorema reciprocă a teoremei lui Thales;
- Linia mijlocie în triunghi; proprietăți. Centrul de greutate al unui triunghi;
- Linia mijlocie în trapez; proprietăți;
- Triunghiuri asemenea;
- Criterii de asemănare a triunghiurilor;
- Teorema fundamentală a asemănării.

Relații metrice în triunghiul dreptunghic

- Proiecții ortogonale pe o dreaptă;
- Teorema înălțimii;
- Teorema catetei;
- Teorema lui Pitagora; teorema reciprocă a teoremei lui Pitagora;
- Noțiuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta și cotangenta unui unghi ascuțit.

Clasa a VIII-a

ALGEBRĂ

Numere reale

- $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$. Reprezentare numerelor reale pe axa numerelor prin aproximări. Modulul unui număr real. Intervale de numere reale;
- Operații cu numere reale; raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ sau $a \pm \sqrt{b}$, $a, b \in \mathbb{N}^*$;

- Calcule cu numere reale reprezentate prin litere; formule de calcul prescurtat:
 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$;
 $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$;
 $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$
- Descompuneri în factori (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul);
- Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere; operații cu acestea (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere).

Funcții

- Noțiunea de funcție;
- Funcții definite pe mulțimi finite exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule; graficul unei funcții, reprezentarea geometrică a graficului;
- Funcții de tipul $f: A \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, $a, b \in \mathbb{R}$, unde $A = \mathbb{R}$ sau o mulțime finită; reprezentarea geometrică a graficului funcției f ; interpretare geometrică.

Ecuatii, inecuatii și sisteme de ecuații

- Ecuatii de forma $ax + b = 0$, unde a și b sunt numere reale;
- Ecuatii de forma $ax + by + c = 0$, unde a, b, c sunt numere reale, $a \neq 0, b \neq 0$;
- Sisteme de ecuații de forma

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2 = 0 \end{cases}$$
, unde $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2$ sunt numere reale; rezolvare prin metoda substituției și/sau prin metoda reducerii.

GEOMETRIE

Relatii între puncte, drepte și plane

- Puncte, drepte, plane: convenții de desen și de notație;
- Determinarea dreptei; determinarea planului;
- Piramida: descriere și reprezentare; tetraedrul;
- Prisma: descriere și reprezentare; paralelipipedul dreptunghic; cubul;
- Poziții relative a două drepte în spațiu; relația de paralelism în spațiu;
- Unghiuri cu laturile respectiv paralele (fără demonstrație); unghiul a două drepte în spațiu; drepte perpendiculare;
- Poziții relative ale unei drepte față de un plan; dreapta perpendiculară pe un plan; distanța de la un punct la un plan (descriere și reprezentare); înălțimea piramidei (descriere și reprezentare);
- Poziții relative a două plane; plane paralele; distanța dintre două plane paralele (descriere și reprezentare); înălțimea prisme (descriere și reprezentare); secțiuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate;

- Trunchiul de piramidă: descriere și reprezentare.

Proiecții ortogonale pe un plan

- Proiecții de puncte, de segmente de dreaptă și de drepte pe un plan;
- Unghiul dintre o dreaptă și un plan; lungimea proiecției unui segment;
- Teorema celor trei perpendiculare; calculul distanței de la un punct la o dreaptă; calculul distanței de la un punct la un plan; calculul distanței dintre două plane paralele;
- Unghi diedru; unghi plan corespunzător diedrului; unghiul dintre două plane; plane perpendiculare;
- Calculul unor distanțe și măsuri de unghiuri pe fețele sau în interiorul corpurilor studiate.

Calcularea de arii și volume

- Paralelipipedul dreptunghic, cubul: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum;
- Prisma dreaptă cu baza: triunghi echilateral, pătrat, dreptunghi, hexagon regulat: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum;
- Piramida triunghiulară regulată, tetraedrul regulat, piramida patrulateră regulată, piramida hexagonală regulată: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală și volum.

Clasa a IX-a TC (3 ore/săptămână)

Mulțimi și elemente de logică matematică

- Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos; operații cu intervale de numere reale;
- Propoziție, predicat, cuantificatori;
- Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate);
- Inducție matematică.

Șiruri

- Modalități de a descrie un șir; exemple de șiruri: progresii aritmetice, progresii geometrice, aflarea termenului general al unei progresii; suma primilor n termeni ai unei progresii;
- Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$.

Funcții; Lecturi grafice

- Reper cartezian, produs cartezian, reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; Drepte în plan de forma $x = m$ sau de forma $y = m, m \in \mathbb{R}$;
- Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lecturi grafice; egalitatea a două funcții, imaginea unei funcții, graficul unei funcții;
- Funcții numerice $f: I \rightarrow \mathbb{R}$, I interval de numere reale; proprietăți ale funcțiilor numerice prin lecturi grafice: reprezentarea geometrică a graficului, intersecția graficului cu axele de coordonate, rezolvarea grafică a ecuațiilor de forma $f(x) = g(x)$, mărginire, paritate, imparitate (simetria graficului față de axa Oy sau origine), periodicitate, monotonie;
- Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice.

Funcția de gradul I

- Definiție; reprezentarea grafică a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a, b \in \mathbb{R}$, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația $f(x) = 0$;
- Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonie, semnul funcției;
- Inecuații de forma $ax + b \leq 0$ ($\geq, <, >$), $a, b \in \mathbb{R}$, studiate pe \mathbb{R} ;

- Poziția relativă a două drepte; sisteme de tipul $\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$, a, b, c, m, n, p numere reale.

Funcția de gradul al II-lea

- Reprezentarea grafică a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația $f(x) = 0$; simetria față de drepte de forma $x = m, m \in \mathbb{R}$;
- Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}$ cu $s, p \in \mathbb{R}$;
- Monotonie; punct de extrem (vârful parabolei), interpretare geometrică;
- Poziționarea parabolei față de axa Ox, semnul funcției, inecuații de forma $ax^2 + bx + c \leq 0$ ($\geq, >, <$), $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$, interpretare geometrică.

Vectori în plan

- Segment orientat, vectori, vectori coliniari;
- Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare, înmulțirea cu scalari, proprietăți ale înmulțirii cu scalari, condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori dați, necoliniari și nenuli.

Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană

- Vectorul de poziție al unui punct;
- Vectorul de poziție al punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism);
- Vectorul de poziție al centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi).

Aplicații ale trigonometriei în geometrie

- Rezolvarea triunghiului dreptunghic;
- Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: [0; 2\pi] \rightarrow [-1; 1]$, $\text{tg}: [0; \pi] \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} \right\} \rightarrow \mathbb{R}$, $\text{ctg}: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$;
- Definirea funcțiilor trigonometrice: $\sin, \cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1; 1], \text{tg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, cu $D = \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \mid k \in \mathbb{Z} \right\}$, $\text{ctg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$, cu $D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}$;
- Reducerea la primul cadran. Formule trigonometrice: $\sin(a+b), \sin(a-b), \cos(a+b), \cos(a-b), \sin 2a, \cos 2a$.

Clasa a IX-a TC +CD (4 ore/ săptămână)

Mulțimi și elemente de logică matematică

- Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos, partea întreagă, partea fracționară a unui număr real; operații cu intervale de numere reale;
- Propoziție, predicat, cuantificatori;
- Operații logice elementare (negație, conjuncție, disjuncție, implicație, echivalență), corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi (complementară, intersecție, reuniune, incluziune, egalitate, regulile lui De Morgan);
- Tipuri de raționamente logice: inducția matematică; Probleme de numărare.

Funcții definite pe mulțimea numerelor naturale \mathbb{N} (șiruri)

- Modalități de a defini un șir, șiruri mărginite, șiruri monotone; exemple simple;
- Tipuri de șiruri: progresii aritmetice, progresii geometrice, formula termenului general în funcție de un termen dat și rație, suma primilor n termeni ai unei progresii;
- Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$.

Funcții; lecturi grafice

- Reper cartezian, produs cartezian; reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; condiții algebrice pentru puncte aflate în cadrane; Drepte în plan de forma $x = m$ sau $y = m$, $m \in \mathbb{R}$;
- Funcția: definiție, exemple, exemple de corespondențe care nu sunt funcții, modalități de a descrie o funcție, lecturi grafice; Egalitatea a două funcții, imaginea și preimaginea unei mulțimi printr-o funcție, graficul unei funcții, restricții ale unei funcții;
- Funcții numerice ($F = \{f : D \rightarrow \mathbb{R}, D \subseteq \mathbb{R}\}$), proprietăți ale funcțiilor numerice introduse prin lecturi grafice: reprezentarea geometrică a graficului, intersecția cu axele de coordonate, rezolvări grafice de ecuații și inecuații de forma $f(x) = g(x)$ ($\leq, \geq, <, >$), mărginire, paritate, imparitate (simetria graficului față de axa Oy sau origine), simetria graficului față de drepte de forma $x = m, m \in \mathbb{R}$ sau față de puncte oarecare din plan, periodicitate, monotonie;
- Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice.

Funcția de gradul I

- Definiție, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația $f(x) = 0$, reprezentarea grafică a funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax + b, a, b \in \mathbb{R}$;

- Interpretarea grafică a proprietăților algebrice ale funcției: monotonia și semnul funcției; Studiul monotoniei prin semnul diferenței $f(x_1) - f(x_2)$ (sau raportul $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$, $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$);
- Inecuații de forma $ax + b < 0$ ($\leq, >, \geq$) studiate pe \mathbb{R} sau pe intervale de numere reale;
- Poziția relativă a două drepte, sisteme de tipul $\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$, a, b, c, m, n, p numere reale;
- Sisteme de inecuații de gradul I.

Funcția de gradul al II-lea

- Reprezentarea grafică a funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația $f(x) = 0$, simetria față de drepte de forma $x = m, m \in \mathbb{R}$;
- Relațiile lui Viète, rezolvarea sistemelor de forma $\begin{cases} x + y = s \\ xy = p \end{cases}$ unde $s, p \in \mathbb{R}$.

Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea

- Monotonie; Studiul monotoniei prin semnul diferenței $f(x_1) - f(x_2)$, rata creșterii (descreșterii): $\frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$, $x_1, x_2 \in \mathbb{R}, x_1 \neq x_2$, punct de extrem, (vârful parabolei);
- Poziționarea parabolei față de axa Ox, semnul funcției, inecuații de forma $ax^2 + bx + c \leq 0, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ ($\geq, >, <$) studiate pe \mathbb{R} sau pe intervale de numere reale, interpretare geometrică: imagini și preimagini ale unor intervale (proiecțiile unor porțiuni de parabolă pe axe).

Vectori în plan

- Segment orientat, relația de echipolență, vectori, vectori coliniari;
- Operații cu vectori: adunarea (regula triunghiului, regula paralelogramului), proprietăți ale operației de adunare, înmulțirea cu scalari, proprietăți ale înmulțirii cu scalari, condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori dați, necoliniari și nenuli.

Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană

- Vectorul de poziție al unui punct;
- Vectorul de poziție al punctului care împarte un segment într-un raport dat, teorema lui Thales (condiții de paralelism);

- Vectorul de poziție al centrului de greutate al unui triunghi (concurența medianelor unui triunghi);
- Teorema bisectoarei , vectorul de poziție al centrului cercului înscris într-un triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester, concurența înălțimilor;
- Teorema lui Menelaus, teorema lui Ceva.

Elemente de trigonometrie

- Cercul trigonometric, definirea funcțiilor trigonometrice $\sin : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, \cos : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, \operatorname{tg} : [0, \pi] \setminus \{\pi/2\} \rightarrow \mathbb{R},$
- Definirea funcțiilor trigonometrice: $\sin: \mathbb{R} \rightarrow [-1; 1], \cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1; 1], \operatorname{tg} : \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R},$ unde $D = \{\pi/2 + k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\}, \operatorname{ctg}: \mathbb{R} \setminus D \rightarrow \mathbb{R}$ unde $D = \{k\pi \mid k \in \mathbb{Z}\};$
- Formulele de reducere la primul cadran, formule trigonometrice: $\sin(a+b), \sin(a-b), \cos(a+b), \cos(a-b), \sin 2a, \cos 2a, \sin a + \sin b, \sin a - \sin b, \cos a + \cos b, \cos a - \cos b$ (transformarea sumei în produs).

Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană

- Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți; Aplicații: teorema cosinusului, condiții de perpendicularitate, rezolvarea triunghiului dreptunghic.

Clasa a X-a TC +CD (3 ore/ săptămână)

Mulțimi de numere

Numere reale

- Proprietăți ale puterilor cu exponent irațional și real ale unui număr pozitiv, aproximări raționale pentru numere reale sau iraționale;
- Radical dintr-un număr rațional (ordin 2 sau 3), proprietăți ale radicalilor;
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare.

Multimea C

- Numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operații cu numere complexe; Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real;
- Rezolvarea în \mathbb{C} a ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali; Ecuații bipătrate.

Funcții și ecuații

- Funcția putere: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^n, n \in \mathbb{N}, n \geq 2;$

- Funcția radical: $f: \mathbf{D} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[n]{x}, n = 2, 3$, unde $\mathbf{D} = [0, \infty)$ pentru n par și $\mathbf{D} = \mathbb{R}$ pentru n impar;
- Funcția exponențială $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = a^x, a \in (0, \infty), a \neq 1$ și funcția logaritmică $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_a x, a \in (0, \infty), a \neq 1$, creștere exponențială, creștere logaritmică;
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate;
- Funcții trigonometrice directe și inverse;
- Funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă;
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor:
 - Ecuații iraționale care conțin radicali de ordinul 2 sau 3;
 - Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice de forma $a^{f(x)} = a^{g(x)}, \log_a f(x) = b, a > 0, a \neq 1, a, b \in \mathbb{R}$.

Probleme de numărare

- Metoda inducției matematice;
- Mulțimi finite ordonate;
- Permutări – numărul de mulțimi ordonate cu n elemente care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu n elemente ;
- Aranjamente – numărul submulțimilor ordonate cu câte m elemente fiecare, $m \leq n$ care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulțimi finite;
- Combinări – numărul submulțimilor cu câte k elemente, unde $0 \leq k \leq n$ ale unei mulțimi finite cu n elemente, proprietăți: formula combinărilor; complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu n elemente;
- Binomul lui Newton.

Matematici financiare

- Elemente de calcul financiar: procente, dobânzi, TVA;
- Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice;
- Interpretarea datelor statistice prin parametrii de poziție: medii, dispersia, abateri de la medie;
- Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile.

Clasa a X-a TC+CD (4 ore/ săptămână)

Mulțimi de numere

- **Numere reale:** proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv, aproximări raționale pentru numere iraționale sau reale;
- Radical dintr-un număr rațional, proprietăți ale radicalilor;
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare.
- **Mulțimea C:** Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe; Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și de scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real;
- Rezolvarea în C a ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali; Ecuații bipătrate;
- Numere complexe sub formă trigonometrică (coordonate polare în plan), înmulțirea numerelor complexe și interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre);
- Rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex; Ecuații binome.

Funcții și ecuații

- Funcția putere: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbf{D}, f(x) = x^n, n \in \mathbb{N}$ și $n \geq 2$;
- Funcția radical: $f: \mathbf{D} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[n]{x}, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$, unde $\mathbf{D} = [0, \infty)$ pentru n par și $\mathbf{D} = \mathbb{R}$ pentru n impar;
- Funcția exponențială $f: \mathbb{R} \rightarrow (0, \infty), f(x) = a^x, a \in (0, \infty), a \neq 1$ și funcția logaritmică $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_a x, a \in (0, \infty), a \neq 1$, creștere exponențială, creștere logaritmică;
- Funcții trigonometrice directe și inverse;
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă;
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor:
 - Ecuații iraționale care conțin radicali de ordinul 2 sau 3;
 - Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice;
 - Ecuații trigonometrice: $\sin x = a, \cos x = a, a \in [-1, 1], \operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \mathbb{R}$,
 $\sin f(x) = \sin g(x), \cos f(x) = \cos g(x), \operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x), a \sin x + b \cos x = c$
unde a, b, c nu sunt simultan nule.

Metode de numărare

- Mulțimi finite ordonate; Numărul funcțiilor $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite;
- Permutări:
 - numărul de mulțimi ordonate cu n elemente care se obțin prin ordonarea unei mulțimi finite cu n elemente;
 - numărul funcțiilor bijective $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite;
- Aranjamente:
 - numărul submulțimilor ordonate cu câte m elemente fiecare, $m \leq n$ care se pot forma cu cele n elemente ale unei mulțimi finite;
 - numărul funcțiilor injective $f: A \rightarrow B$ unde A și B sunt mulțimi finite;
- Combinări - numărul submulțimilor cu câte k elemente, unde $0 \leq k \leq n$ ale unei mulțimi finite cu n elemente; Proprietăți: formula combinărilor complementare, numărul tuturor submulțimilor unei mulțimi cu n elemente;
- Binomul lui Newton.

Matematici financiare

- Elemente de calcul financiar : procente, dobânzi, TVA;
- Culegerea, clasificarea și prelucrarea datelor statistice: date statistice, reprezentarea grafică a datelor statistice;
- Interpretarea datelor statistice prin parametri de poziție: medii, dispersia, abateri de la medie;
- Evenimente aleatoare egal probabile, operații cu evenimente, probabilitatea unui eveniment compus din evenimente egal probabile;
- Variabile aleatoare; Probabilități condiționate; Dependența și independența evenimentelor, scheme clasice de probabilitate: schema lui Poisson și schema lui Bernoulli.

Clasa a XI-a M2 (3 ore/ săptămână)

Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare

Matrice

- Tabel de tip matriceal; Matrice, mulțimi de matrice
- Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți.

Determinanți

- Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăți;

- Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.

Sisteme de ecuații liniare

- Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C})$, $n = 2, 3$;
- Ecuații matriceale;
- Sisteme liniare cu cel mult 3 necunoscute; forma matriceală a unui sistem liniar;
- Metode de rezolvare a sistemelor liniare: metoda Cramer, metoda Gauss.

Elemente de analiză matematică

Limite de funcții

- Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$;
- Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru: funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n = 2, 3$), funcția radical ($n = 2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2;
- Calculul limitelor pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n = 2, 3$), funcția radical ($n = 2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$;
- Asimptotele graficului funcțiilor studiate: verticale, orizontale și oblice.

Funcții continue

- Interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue;
- Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale utilizând consecința proprietății lui Darboux.

Funcții derivabile

- Tangenta la o curbă; Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile;
- Operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și II pentru funcțiile studiate;
- Regulile lui l'Hospital pentru cazurile: $0/0$, ∞/∞ .

Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor

- Rolul derivatei de ordinul I în studiul funcțiilor: monotonie, puncte de extrem.

Clasa a XI-a M1 (4 ore/ săptămână)

Elemente de calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare

Permutări

- Noțiunea de permutare, operații, proprietăți;
- Inversiuni, semnul unei permutări.

Matrice

- Tabel de tip matricial; Matrice, mulțimi de matrice;
- Operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu scalar, proprietăți.

Determinanți

- Determinant de ordin n , proprietăți;
- Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.

Sisteme de ecuații liniare

- Matrice inversabile din $M_n(\mathbb{C}), n \leq 4$;
- Ecuații matriceale;
- Sisteme liniare cu cel mult 4 necunoscute, sisteme de tip Cramer, rangul unei matrice;
- Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor: proprietatea Kroneker-Capelli, proprietatea Rouche, metoda Gauss.

Elemente de analiză matematică

Limite de funcții

- Noțiuni elementare despre mulțimi de puncte pe dreapta reală: intervale, mărginire vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$;
- Funcții reale de variabilă reală : funcția polinomială, funcția rațională, funcția putere, funcția radical, funcția logaritmică, funcția exponențială, funcții trigonometrice directe și inverse;
- Limita unui șir utilizând vecinătăți, proprietăți;
- Șiruri convergente: intuitiv, comportarea valorilor unei funcții cu grafic continuu când argumentul se apropie de o valoare dată, șiruri convergente: exemple semnificative $(a^n)_{n \geq 1}, (n^a)_{n \geq 1}, \left(\frac{1}{n}\right)_{n \geq 1}$ (fără demonstrație) , operații cu șiruri convergente, convergența șirurilor utilizând proprietatea Weierstrass; Numărul e ; limita șirului $\left(1 + \frac{1}{n}\right)_{n \geq 1}, u_n \rightarrow 0$;

- Limite de funcții: interpretarea grafică a limitei unei funcții într-un punct utilizând vecinătăți, calculul limitelor laterale;
- Calculul limitelor pentru funcțiile studiate; cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții : $0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$, $0\cdot\infty$, 1^∞ , ∞^0 , 0^0 ;
- Asimptotele graficului funcțiilor studiate: asimptote verticale, oblice.

Continuitate

- Interpretarea grafică a continuității unei funcții, studiul continuității în puncte de pe dreapta reală pentru funcțiile studiate, operații cu funcții continue;
- Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale, proprietatea lui Darboux, studiul existenței soluțiilor unor ecuații în \mathbb{R} .

Derivabilitate

- Tangenta la o curbă, derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea pentru funcțiile studiate;
- Funcții derivabile pe un interval: puncte de extrem ale unei funcții, teorema lui Fermat, teorema Rolle, teorema Lagrange și interpretarea lor geometrică, consecințe ale teoremei lui Lagrange: derivata unei funcții într-un punct;
- Regulile lui l'Hospital;
- Rolul derivatei I în studiul funcțiilor: puncte de extrem, monotonia funcțiilor.

Clasa a XII-a M2 (3 ore/ săptămână)

Elemente de algebră

Grupuri

- Lege de compoziție internă (operație algebrică), tabla operației;
- Grup, exemple: grupuri numerice, grupuri de matrice, grupuri de permutări, \mathbb{Z}_n ;
- Morfism, izomorfism de grupuri.

Inele si corpuri

- Inel, exemple: inele numerice $(\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C})$, \mathbb{Z}_n , inele de matrice, inele de funcții reale;
- Corp, exemple: corpuri numerice $(\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C})$, \mathbb{Z}_p , p prim;

Inele de polinoame cu coeficienti într-un corp comutativ (Q, R, C, Z_p, p prim)

- Forma algebrică a unui polinom, operații (adunarea, înmulțirea, înmușirea cu un scalar);
- Teorema împărțirii cu rest; împărțirea polinoamelor, împărțirea cu $X - a$, schema lui Horner;
- Divizibilitatea polinoamelor, teorema lui Bezout, $c; m; m; d; c$; și $c; m; m; m; c$; al unor polinoame, descompunerea unui polinom în factori ireductibili;
- Rădăcini ale polinoamelor; relațiile lui Viete pentru polinoame de grad cel mult 4;
- Rezolvarea ecuațiilor algebrice cu coeficienți în **Z, Q, R, C**, ecuații binome, ecuații reciproce, ecuații bipătrate.

Elemente de analiză matematică

- Probleme care conduc la noțiunea de integrală.

Primitive (antiderivate)

- Primitivele unei funcții; Integrala nedefinită a unei funcții, proprietăți ale integralei nedefinite: liniaritate; Primitive uzuale.

Integrala definită

- Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare;
- Definirea integralei Riemann a unei funcții continue prin formula Leibniz – Newton;
- Metode de calcul al integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbare de variabilă.

Clasa a XII-a M1 (4 ore/ săptămână)

Elemente de algebră

Grupuri

- Lege de compoziție internă, tabla operației;
- Grup, exemple: grupuri numerice, grupuri de matrice, grupuri de permutări, \mathbb{Z}_n ;
- Morfism și izomorfism de grupuri;
- Subgrup;
- Grup finit, tabla operației, ordinul unui element.

Inele și corpuri

- Inel, exemple: inele numerice (Z, Q, R, C), \mathbb{Z}_n , inele de matrice, inele de funcții reale;
- Corp, exemple: corpuri numerice (Q, R, C), \mathbb{Z}_p , p prim, corpuri de matrice;

- Morfisme de inele si de corpuri.

Inele de polinoame cu coeficienti intr-un corp comutativ (Q, R, C, Zp, p prim)

- Forma algebrică a unui polinom, functia polinomială, operatii (adunarea, înmultirea, înmultirea cu un scalar);
- Teorema împărțirii cu rest; împărțirea polinoamelor, împărțirea cu $X - a$, schema lui Horner;
- Divizibilitatea polinoamelor, teorema lui Bezout; $c; m; m; d; c;$ si $c; m; m; m; c;$ al unor polinoame, descompunerea unor polinoame în factori ireductibili;
- Rădăcini ale polinoamelor, relatiile lui Viete;
- Rezolvarea ecuatiilor algebrice cu coeficienti în Z, Q, R, C, ecuatii binome, ecuatii reciproce, ecuatii bipătrate.

Elemente de analiză matematică

- Probleme care conduc la noțiunea de integrală.

Primitive (antiderivate)

- Primitivele unei funcții; Integrala nedefinită a unei funcții continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite; Primitive uzuale.

Integrala definită

- Diviziuni ale unui interval $[a, b]$, norma unei diviziuni, sistem de puncte intermediare. Sume Riemann, interpretare geometrică. Definiia integrabilității unei funcții pe un interval $[a, b]$.
- Proprietăți ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare. Integrabilitatea funcțiilor continue;
- Teorema de medie, interpretare geometrică, teorema de existență a primitivelor unei functii continue;
- Formula Leibniz – Newton;
- Metode de calcul ale integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbarea de variabilă.

Aplicatii ale integralei definite

- Aria unei suprafete plane;
- Volumului unui corp de rotatie;
- Calculul unor limite de siruri folosind integrala definită.