

**PROGRAMA
pentru**

***EVALUAREA NA IONAL PENTRU ABSOLVEN II
CLASEI a VIII-a***

**DISCIPLINA
*MATEMATIC***

Bucure ti, 2022

PROGRAMA PENTRU EVALUAREA NA IONAL PENTRU ABSOLVEN II CLASEI a VIII-a MATEMATIC

Prezenta programa este realizat în conformitate cu prevederile *Programei colare pentru disciplina matematic , clasele a V-a – a VIII-a*, aprobat prin OMEN nr. 3393/28.02.2017.

Subiectele de matematic pentru *Evaluarea Na ional pentru absolen ii clasei a VIII-a* evaluatează competențele formate/dezvoltate pe parcursul învățământului gimnazial și se elaborează în baza prezentei programe.

Matematica are statut de disciplină obligatorie în cadrul *Evalu rii Na ionale pentru absolen ii clasei a VIII-a*.

COMPETENȚELE GENERALE ALE DISCIPLINEI I COMPETENȚE SPECIFICE CARE VOR FI EVALUATE I CONDIȚIUNILE ASOCIAȚIE

Competențe generale (CG) și competențe specifice (CS)

CG1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar

- V.CS1.1. Identificarea numerelor naturale în contexte variate
- V.CS1.2. Identificarea fracțiilor ordinare sau zecimale în contexte variate
- V.CS1.3. Identificarea noțiunilor geometrice elementare și a unităților de măsură în diferite contexte
- VI.CS1.1. Identificarea unor noțiuni specifice mulțimilor și relației de divizibilitate în \mathbb{N}
- VI.CS1.2. Identificarea rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale
- VI.CS1.3. Identificarea caracteristicilor numerelor întregi în contexte variate
- VI.CS1.4. Recunoașterea fracțiilor echivalente, a fracțiilor irreductibile și a formelor de scriere a unui număr real ionic
- VI.CS1.5. Recunoașterea unor figuri geometrice plane (drepte, unghiuri, cercuri, arce de cerc) în configurații date
- VI.CS1.6. Recunoașterea unor elemente de geometrie plană asociate noțiunii de triunghi
- VII.CS1.1. Identificarea numerelor aparținând diferențelor submulțimii ale lui \mathbb{R}
- VII.CS1.2. Identificarea unei situații date rezolvabile prin ecuații sau sisteme de ecuații liniare
- VII.CS1.3. Identificarea unor informații din tabele, grafice și diagrame
- VII.CS1.4. Identificarea patrulaterelor particulare în configurații geometrice date
- VII.CS1.5. Identificarea elementelor cercului și/sau poligoanelor regulate în configurații geometrice date
- VII.CS1.6. Identificarea triunghiurilor asemenea în configurații geometrice date
- VII.CS1.7. Recunoașterea elementelor unui triunghi dreptunghic într-o configurație geometrică dată
- VIII.CS1.1. Recunoașterea apartenenței unui număr real la o mulțime
- VIII.CS1.2. Identificarea componentelor unei expresii algebrice
- VIII.CS1.3. Identificarea unor dependențe funcționale în diferite situații date
- VIII.CS1.4. Identificarea unor figuri plane sau a unor elemente caracteristice acestora în configurații spațiale date
- VIII.CS1.5. Identificarea corpurilor geometrice și a elementelor metrice necesare pentru calcularea ariei sau a volumului acestora

CG2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse de informație

- V.CS2.1. Efectuarea de calcule cu numere naturale folosind operațiile aritmetice și proprietățile acestora
- V.CS2.2. Efectuarea de calcule cu fracții folosind proprietățile operațiilor aritmetice
- V.CS2.3. Utilizarea instrumentelor geometrice pentru amestecarea sau pentru a construi configurații geometrice
- VI.CS2.1. Evidențierea în exemple a relației de apartenență, de inclusiune, de egalitate și a criteriilor de divizibilitate cu 2, 5, 10^n , 3 și 9 în \mathbb{N}
- VI.CS2.2. Prelucrarea cantitativă a unor date utilizând rapoarte și proporții pentru organizarea de date
- VI.CS2.3. Utilizarea operațiilor cu numere întregi pentru rezolvarea ecuațiilor și inecuațiilor
- VI.CS2.4. Aplicarea regulilor de calcul cu numere rationale pentru rezolvarea ecuațiilor de tipul: $x + a = b$, $x - a = b$, $x : a = b$ ($a \neq 0$), $ax + b = c$, unde a , b și c sunt numere rationale
- VI.CS2.5. Recunoașterea coliniarității unor puncte, a faptului că două unghiuri sunt opuse la vîrf, adiacente, complementare sau suplementare și a paralelismului sau perpendicularității a două drepte
- VI.CS2.6. Calcularea unor lungimi de segmente, măsurări de unghiuri în contextul geometriei triunghiului
- VII.CS2.1. Aplicarea regulilor de calcul pentru estimarea și aproximarea numerelor reale
- VII.CS2.2. Utilizarea regulilor de calcul cu numere reale pentru verificarea soluțiilor unor ecuații sau sisteme

de ecua ii liniare

VII.CS2.3. Prelucrarea unor date sub form de tabele, grafice sau diagrame în vederea înregistr rii, reprezent rii i prezent rii acestora

VII.CS2.4. Descrierea patrulaterelor utilizând defini ii i propriet i ale acestora, în configura ii geometrice date

VII.CS2.5. Descrierea propriet ilor cercului i ale poligoanelor regulate înscrise într-un cerc

VII.CS2.6. Stabilirea rela iei de asem nare între triunghiuri

VII.CS2.7. Aplicarea rela ilor metrice într-un triunghi dreptunghic pentru determinarea unor elemente ale acestuia

VIII.CS2.1. Efectuarea unor opera ii cu intervale numerice reprezentate pe axa numerelor sau cu mul imi definite prinr-o proprietate a elementelor ei

VIII.CS2.2. Aplicarea unor reguli de calcul cu numere reale exprimate prin litere

VIII.CS2.3. Descrierea unei dependen e func ionale într-o situa ie dat , folosind diagrame, tabele sau formule

VIII.CS2.4. Reprezentarea, prin desen sau prin modele, a unor configura ii spa iale date

VIII.CS2.5. Prelucrarea unor date caracteristice ale corpurilor geometrice studiate în vederea calcul rii unor elemente ale acestora

CG3. Utilizarea conceptelor i a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice

V.CS3.1. Utilizarea regulilor de calcul pentru efectuarea opera ilor cu numere naturale i pentru divizibilitate

V.CS3.2. Utilizarea de algoritmi pentru efectuarea opera ilor cu frac ii ordinare sau zecimale

V.CS3.3. Determinarea perimetrelor, a ariilor (p trat, dreptunghi) i a volumelor (cub, paralelipiped dreptunghic) i exprimarea acestora în unit i de m sur corespunz toare

VI.CS3.1. Utilizarea unor modalit i adekvate de reprezentare a mul imilor i de determinare a c.m.m.d.c. i a c.m.m.m.c.

VI.CS3.2. Aplicarea unor metode specifice de rezolvare a problemelor în care intervin rapoarte, propor ii i m rimi direct/invers propor ionale

VI.CS3.3. Aplicarea regulilor de calcul i folosirea parantezelor în efectuarea opera ilor cu numere întregi

VI.CS3.4. Utilizarea propriet ilor opera ilor pentru compararea i efectuarea calculelor cu numere ra ionale

VI.CS3.5. Utilizarea unor propriet i referitoare la distan e, drepte, unghiuri, cerc pentru realizarea unor construc ii geometrice

VI.CS3.6. Utilizarea criteriilor de congruen i a propriet ilor unor triunghiuri particulare pentru determinarea caracteristicilor unei configura ii geometrice

VII.CS3.1. Utilizarea unor algoritmi i a propriet ilor opera ilor în efectuarea unor calcule cu numere reale

VII.CS3.2. Utilizarea transform rilor echivalente în rezolvarea unor ecua ii i sisteme de ecua ii liniare

VII.CS3.3. Alegerea metodei adekvate de reprezentare a problemelor în care intervin dependen e func ionale i reprezent ri ale acestora

VII.CS3.4. Utilizarea propriet ilor patrulaterelor în rezolvarea unor probleme

VII.CS3.5. Utilizarea propriet ilor cercului în rezolvarea de probleme

VII.CS3.6. Utilizarea asem n rii triunghiurilor în configura ii geometrice date pentru determinarea de lungimi, m suri i arii

VII.CS3.7. Deducerea rela ilor metrice într-un triunghi dreptunghic

VIII.CS3.1. Utilizarea unor procedee matematice pentru opera ii cu intervale i rezolvarea inecua ilor în \mathbb{R}

VIII.CS3.2. Utilizarea formulelor de calcul prescurtat i a unor algoritmi pentru rezolvarea ecua ilor i a inecua ilor

VIII.CS3.3. Reprezentarea în diverse moduri a unor func ii cu scopul caracteriz rii acestora

VIII.CS3.4. Folosirea unor propriet i de paralelism sau perpendicularitate pentru analizarea pozi ilor relative ale dreptelor i planelor

VIII.CS3.5. Alegerea metodei adekvate pentru calcularea unor caracteristici numerice ale corpurilor geometrice

CG4. Exprimarea în limbajul specific matematicii a informa ilor, concluziilor i demersurilor de rezolvare pentru o situa ie dat

V.CS4.1. Exprimarea în limbaj matematic a unor propriet i referitoare la compar ri, aproxim ri, estim ri i ale opera ilor cu numere naturale

V.CS4.2. Utilizarea limbajului specific frac ilor/procentelor în situa ii date

- V.CS4.3. Transpunerea în limbaj specific a unor probleme practice referitoare la perimetre, arii, volume, utilizând transformarea convenabil a unit ilor de m sur
- VI.CS4.1. Exprimarea în limbaj matematic a unor situa ii concrete care se pot descrie utilizând mul imile i divizibilitatea în \mathbb{N}
- VI.CS4.2. Exprimarea în limbaj matematic a rela ilor i a m rimilor care apar în probleme cu rapoarte, propor ii i m rimi direct sau invers propor ionale
- VI.CS4.3. Redactarea etapelor de rezolvare a ecua ilor i a inecua ilor studiate în mul imea numerelor întregi
- VI.CS4.4. Redactarea etapelor de rezolvare a unor probleme, folosind opera ii în mul imea numerelor ra ionale
- VI.CS4.5. Exprimarea, prin reprezent ri geometrice sau în limbaj specific matematic, a no iunilor legate de dreapt , unghi i cerc
- VI.CS4.6. Exprimarea în limbaj geometric simbolic i figurativ a caracteristicilor triunghiurilor i ale liniilor importante în triunghi
- VII.CS4.1. Folosirea terminologiei aferente no iunii de num r real (semn, modul, opus, invers)
- VII.CS4.2. Redactarea rezolv rii ecua ilor i sistemelor de ecua ii liniare
- VII.CS4.3. Descrierea în limbajul specific matematicii a unor elemente de organizare a datelor
- VII.CS4.4. Exprimarea în limbaj geometric a no iunilor legate de patrulatere
- VII.CS4.5. Exprimarea propriet ilor cercului i ale poligoanelor în limbaj matematic
- VII.CS4.6. Exprimarea în limbaj matematic a propriet ilor unor figuri geometrice folosind asem narea
- VII.CS4.7. Exprimarea în limbaj matematic a rela ilor dintre elementele unui triunghi dreptunghic
- VIII.CS4.1. Folosirea terminologiei aferente no iunilor de mul ime, de interval numeric i de inecua ii
- VIII.CS4.2. Exprimarea matematic a unor situa ii concrete prin calcul algebric
- VIII.CS4.3. Utilizarea unui limbaj specific pentru formularea unor opinii referitoare la diferite dependen e func ionale
- VIII.CS4.4. Descrierea în limbaj matematic a elementelor unei configura ii geometrice
- VIII.CS4.5. Utilizarea unor termeni i expresii specifice pentru descrierea propriet ilor figurilor i corpurilor geometrice
- CG5. Analizarea caracteristicilor matematice ale unei situa ii date**
- V.CS5.1. Analizarea unor situa ii date în care intervin numere naturale pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule
- V.CS5.2. Analizarea unor situa ii date în care intervin frac ii pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule
- V.CS5.3. Interpretarea prin recunoa terea elementelor, a m surilor lor i a rela ilor dintre ele, a unei configura ii geometrice dintr-o problem dat
- VI.CS5.1. Analizarea unor situa ii date în contextul mul imilor i al divizibilit ii în \mathbb{N}
- VI.CS5.2. Analizarea unor situa ii practice cu ajutorul rapoartelor, propor iiilor i a colec ilor de date
- VI.CS5.3. Interpretarea unor date din probleme care se rezolv utilizând numerele întregi
- VI.CS5.4. Determinarea unor metode eficiente în efectuarea calculelor cu numere ra ionale
- VI.CS5.5. Analizarea seturilor de date numerice sau a reprezent rilor geometrice în vederea optimiz rii calculelor cu lungimi de segmente, distan e, m suri de unghiuri i de arce de cerc
- VI.CS5.6. Analizarea unor construc ii geometrice în vederea eviden ierii unor propriet i ale triunghiurilor
- VII.CS5.1. Elaborarea de strategii pentru rezolvarea unor probleme cu numere reale
- VII.CS5.2. Stabilirea unor metode de rezolvare a ecua ilor sau a sistemelor de ecua ii liniare
- VII.CS5.3. Analizarea unor situa ii practice prin elemente de organizare a datelor
- VII.CS5.4. Alegerea reprezent rilor geometrice adecvate în vederea optimiz rii calcul rii unor lungimi de segmente, a unor m suri de unghiuri i a unor arii
- VII.CS5.5. Interpretarea unor propriet i ale cercului i ale poligoanelor regulate folosind reprezent ri geometrice
- VII.CS5.6. Interpretarea asem n rii triunghiurilor în configura ii geometrice
- VII.CS5.7. Interpretarea unor rela ii metrice între elementele unui triunghi dreptunghic
- VIII.CS5.1. Interpretarea unei situa ii date utilizând intervale i inecua ii
- VIII.CS5.2. Interpretarea unei situa ii date utilizând calcul algebric
- VIII.CS5.3. Analizarea unor func ii în context intra i interdisciplinar
- VIII.CS5.4. Alegerea reprezent rilor geometrice adecvate în vederea descrierii unor configura ii spa iale i a calcul rii unor elemente metrice

VIII.CS5.5. Analizarea condi iilor necesare pentru ca o configura ie geometric spa ial s verifice anumite cerin e date

CG6. Modelarea matematic a unei situa ii date, prin integrarea achizi iilor din diferite domenii

V.CS6.1. Modelarea matematic , folosind numere naturale, a unei situa ii date, rezolvarea problemei ob inute prin metode aritmetice i interpretarea rezultatului

V.CS6.2. Reprezentarea matematic , folosind frac iile, a unei situa ii date, în context intra i interdisciplinar (geografie, fizic , economie etc.)

V.CS6.3. Analizarea unor probleme practice care includ elemente de geometrie studiate, cu referire la unit i de m sur i la interpretarea rezultatelor

VI.CS6.1. Transpunerea, în limbaj matematic, a unor situa ii date utilizând mul imi, opera ii cu mul imi i divizibilitatea în \mathbb{N}

VI.CS6.2. Modelarea matematic a unei situa ii date în care intervin rapoarte, propor ii i m rimi direct sau invers propor ionale

VI.CS6.3. Transpunerea, în limbaj algebric, a unei situa ii date, rezolvarea ecua iei sau inecua iei ob inute i interpretarea rezultatului

VI.CS6.4. Interpretarea matematic a unor probleme practice prin utilizarea opera iilor cu numere ra ionale

VI.CS6.5. Interpretarea informa iilor con inute în reprezent ri geometrice pentru determinarea unor lungimi de segmente, distan e i a unor m suri de unghiuri/arce de cerc

VI.CS6.6. Transpunerea, în limbaj specific, a unei situa ii date legate de geometria triunghiului, rezolvarea problemei ob inute i interpretarea rezultatului

VII.CS6.1. Modelarea matematic a unor situa ii practice care implic opera ii cu numere reale

VII.CS6.2. Transpunerea matematic a unor situa ii date, utilizând ecua ii i/sau sisteme de ecua ii liniare

VII.CS6.3. Transpunerea unei situa ii date într-o reprezentare adekvat (text, formul , diagram , grafic)

VII.CS6.4. Modelarea unor situa ii date prin reprezent ri geometrice cu patrulatere

VII.CS6.5. Modelarea matematic a unor situa ii practice în care intervin poligoane regulate sau cercuri

VII.CS6.6. Implementarea unei strategii pentru rezolvarea unor situa ii date, utilizând asem narea triunghiurilor

VII.CS6.7. Implementarea unei strategii pentru rezolvarea unor situa ii date, utilizând rela ii metrice în triunghiul dreptunghic

VIII.CS6.1. Rezolvarea unor situa ii date, utilizând intervale numerice sau inecua ii

VIII.CS6.2. Interpretarea matematic a unor probleme practice prin utilizarea ecua iilor sau a formulelor de calcul prescurtat

VIII.CS6.3. Modelarea cu ajutorul func iilor a unor fenomene din via a real

VIII.CS6.4. Modelarea unor situa ii practice în limbaj geometric, utilizând configura ie spa ial

VIII.CS6.5. Interpretarea informa iilor referitoare la distan e, arii i volume dup modelarea printr-o configura ie spa ial a unei situa ii date din cotidian

Con inuturi asociate

Domeniul de con inut: Mul imi. Numere

Subdomeniul: Mul imi

- Descriere, nota ii, reprezent ri; mul imi numerice/nenumerice; rela ia dintre un element i o mul ime; rela ii între mul imi
- Mul imi definite printr-o proprietate comun a elementelor lor
- Mul imi finite, cardinalul unei mul imi finite; mul imi infinite
- Opera ii cu mul imi: reunione, intersec ie, diferen
- Intervale numerice i reprezentarea lor pe axa numerelor; intersec ia i reunionea intervalelor

Subdomeniul: Mul imea numerelor naturale

Opera ii cu numere naturale

- Scrierea i citirea numerelor naturale; reprezentarea pe axa numerelor; compararea i ordonarea numerelor naturale; aproxim ri, estim ri
- Adunarea numerelor naturale, propriet i; sc derea numerelor naturale
- Înmul irea numerelor naturale, propriet i; factor comun
- Împ rirea cu rest zero a numerelor naturale; împ rirea cu rest a numerelor naturale
- Puterea cu exponent natural a unui num r natural; p tratul unui num r natural; reguli de calcul cu puteri; compararea puterilor; scrierea în baza 10; scrierea în baza 2 (f r opera ii)

- Ordinea efectu rii opera iilor i folosirea parantezelor
- Ordinea efectu rii opera iilor; utilizarea parantezelor: rotunde, p trate i acolade
- Metode aritmetice de rezolvare a problemelor: metoda reducerii la unitate, metoda compara iei, metoda figurativ , metoda mersului invers, metoda falsei ipoteze

Divizibilitatea numerelor naturale

- Divizor; multiplu; divizori comuni; multipli comuni
- Criterii de divizibilitate cu: 2, 5, 10^n , 3 i 9; numere prime; numere compuse
- Descompunerea numerelor naturale în produs de puteri de numere prime; aplica ie: determinarea celui mai mare divizor comun (*c.m.m.d.c.*) i a celui mai mic multiplu comun (*c.m.m.m.c.*); numere prime între ele
- Propriet i ale divizibilitii în \mathbb{N} : $a|a$, unde $a \in \mathbb{N}$; $a|b$ i $b|c$ $a|c$, unde $a,b,c \in \mathbb{N}$; $a|b$ i $a|c$ $a|(b+c)$, unde $a,b,c \in \mathbb{N}$; $a|bc$ i $(a,b)=1$ $a|c$, unde $a,b,c \in \mathbb{N}$

Subdomeniul: Mulimea numerelor întregi

- Mulimea numerelor întregi; opusul unui num r întreg; reprezentarea pe axa numerelor; modulul unui num r întreg; compararea i ordonarea numerelor întregi
- Adunarea numerelor întregi, propriet i; sc darea numerelor întregi
- Înmulirea numerelor întregi, propriet i
- Împărirea numerelor întregi când deîmpăr itul este multiplu al împăritorului
- Puterea cu exponent num r natural a unui num r întreg nenul; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectu rii opera iilor i folosirea parantezelor

Subdomeniul: Mulimea numerelor rationale

- **Frac ii ordinare;** frac ii subunitare, echivalentare, supraunitare; procente; frac ii echivalente (prin reprezentri)
- Compararea frac iilor cu acela i numitor/num r tor; reprezentarea pe axa numerelor a unei frac ii ordinare
- Introducerea i scoaterea întregilor dintr-o frac ie
- Amplificarea i simplificarea frac iilor; frac ii ireductibile
- Aducerea frac iilor la un numitor comun; adunarea i sc darea frac iilor
- Înmulirea frac iilor, puteri; împărirea frac iilor
- Frac ii/procente dintr-un num r natural sau dintr-o frac ie ordinare
- **Frac ii zecimale;** scrierea frac iilor ordinare cu numitori puteri ale lui 10 sub form de frac ii zecimale; transformarea unei frac ii zecimale cu un num r finit de zecimale nenule în frac ie ordinare
- Aproxim ri; compararea, ordonarea i reprezentarea pe axa numerelor a unor frac ii zecimale cu un num r finit de zecimale nenule
- Adunarea i sc darea frac iilor zecimale cu un num r finit de zecimale nenule
- Înmulirea frac iilor zecimale cu un num r finit de zecimale nenule
- Împărirea a dou numere naturale cu rezultat frac ie zecimal ; transformarea unei frac ii ordinare într-o frac ie zecimal ; periodicitate
- Împărirea unei frac ii zecimale cu un num r finit de zecimale nenule la un num r natural nenul; împărirea a dou frac ii zecimale cu un num r finit de zecimale nenule
- Transformarea unei frac ii zecimale periodice în frac ie ordinare
- Metode aritmetice pentru rezolvarea problemelor cu frac ii în care intervin i unit i de m sur pentru lungime, arie, volum, capacitate, mas , timp i unit i monetare
- **Num r raional;** mulimea numerelor raionale; reprezentarea numerelor raionale pe axa numerelor, opusul unui num r raional; modulul; compararea i ordonarea numerelor raionale
- Adunarea numerelor raionale; propriet i; sc darea numerelor raionale
- Înmulirea numerelor raionale; propriet i; împărirea numerelor raionale; puterea cu exponent num r întreg a unui num r raional nenul; reguli de calcul cu puteri
- Ordinea efectu rii opera iilor i folosirea parantezelor

Subdomeniul: Mulimea numerelor reale

- R d cina p trat a p tratului unui num r natural; estimarea r d cinii p trate dintr-un num r raional
- Scoaterea factorilor de sub radical; introducerea factorilor sub radical
- Numere iraionale, exemple; mulimea numerelor reale; incluziunile $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$; modulul unui

- num r real (defini ie, propriet i); compararea i ordonarea numerelor reale; reprezentarea numerelor reale pe axa numerelor prin aproxim ri
- Opera ii cu numere reale (adunare, sc dere, înmul ire, împ rire, puteri cu exponent num r întreg); ra ionalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$
 - Media aritmetic ponderat a n numere reale, $n \geq 2$; media geometric a dou numere reale pozitive

Domeniul de con inut: Algebr

Subdomeniul: Calcul algebric

- Opera ii cu numere reale reprezentate prin litere (adunare, sc dere, înmul ire, împ rire, ridicare la putere); reducerea termenilor asemenea
- Formule de calcul prescurtat
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2, \text{ unde } a, b \in \mathbb{R}$$
$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2, \text{ unde } a, b \in \mathbb{R}$$
- Descompuneri în factori utilizând reguli de calcul în \mathbb{R} (factor comun, grupare de termeni, formule de calcul prescurtat)
- Frac ii algebrice; opera ii cu acestea (adunare, sc dere, înmul ire, împ rire, ridicare la putere)

Subdomeniul: Ecua ii. Inecua ii. Sisteme de ecua ii

- Transformarea unei egalit i într-o egalitate echivalent ; identit i
- Ecua ii de forma $ax + b = 0$, unde $a, b \in \mathbb{R}$; mulimea solu iilor unei ecua ii; ecua ii echivalente
- Sisteme de dou ecua ii liniare cu dou necunoscute; rezolvare prin metoda substituiei i/sau prin metoda reducerii
- Probleme care se rezolv cu ajutorul ecua iilor sau a sistemelor de ecua ii liniare
- Inecua ii de forma $ax + b \leq 0$ ($, , ,$), unde $a, b \in \mathbb{R}$
- Ecua ii de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$

Subdomeniul: Func ii

- Produsul cartezian a dou mulimi nevide; sistem de axe ortogonale în plan; reprezentarea într-un sistem de axe ortogonale a unor perechi de numere reale; reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale; distan a dintre dou puncte din plan
- Reprezentarea i interpretarea unor dependen e func ionale prin tabele, diagrame i grafice
- Func ii definite pe mulimi finite, exprimate cu ajutorul unor diagrame, tabele, formule; graficul unei func ii, reprezentarea geometric a graficului unor func ii numerice
- Func ii de forma $f : D \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$, unde a i b sunt numere reale i D este o mulime finit de numere reale sau un interval nedegenerat; interpretare geometric ; lecturi grafice

Domeniul de con inut: Geometrie

Subdomeniul: No iuni geometrice fundamentale în plan i spa iu, lungimi de segmente, m suri de unghiuri

- Puncte, drepte, plane, semiplan, semidreapt , segment: convenii de notare, reprezentri, determinarea dreptei, determinarea planului, rela ii între puncte, drepte i plane (descriere, reprezentare, nota ii¹)
- Pozi iile relative ale unui punct fa de o dreapt ; puncte coliniare; „prin dou puncte distincte trece o dreapt i numai una”; pozi iile relative a dou drepte: drepte concurente, drepte paralele
- Drepte paralele (defini ie, nota ie); axioma paralezelor; criterii de paralelism (unghiuri formate de dou drepte paralele cu o secant); aplica ii practice în poligoane i corpuri geometrice
- Distan a dintre dou puncte; lungimea unui segment; segmente congruente; mijlocul unui segment; simetricul unui punct fa de un punct
- Unit i de m sur pentru lungime; unit i de m sur pentru arie; unit i de m sur pentru volum; transformri ale unit ilor de m sur
- Unghi: defini ie, nota ii, elemente; interiorul unui unghi, exteriorul unui unghi; m sura unui unghi², unghiuri congruente; clasific ri de unghiuri: unghi drept, unghi ascu it, unghi obtuz; unghi nul, unghi alungit; calcule cu m suri de unghiuri exprimate în grade i minute sexagesimale
- Unghiuri opuse la vîrf, congruen a lor; unghiuri formate în jurul unui punct, suma m surilor lor; unghiuri suplementare, unghiuri complementare; unghiuri adiacente; bisectoarea unui unghi

- Drepte perpendiculare în plan (defini ie, nota ie); oblice; aplicaii practice în poligoane i corpuri geometrice; distan a de la un punct la o dreapt ; mediatoarea unui segment; simetria fa de o dreapt

Subdomeniul: Figuri geometrice: triunghiul, patrulatere, cercul

- **Triunghiul:** defini ie, elemente; clasificare; perimetru; suma m surilor unghiurilor unui triunghi; unghi exterior unui triunghi, teorema unghiului exterior; inegalit i între elementele triunghiului
- Linii importante în triunghi: bisectoarele unghiurilor unui triunghi: concuren a, cercul înscris în triunghi; mediatoarele laturilor unui triunghi: concuren , cercul circumscris unui triunghi; în 1 imile unui triunghi: defini ie, construc ie, concuren a; medianele unui triunghi: defini ie, construc ie, concuren a
- Congruen a triunghiurilor oarecare: criterii de congruen a triunghiurilor: LUL, ULU, LLL; criteriile de congruen a triunghiurilor dreptunghice: CC, IC, CU, IU; metoda triunghiurilor congruente, aplicaii: proprietatea punctelor de pe bisectoarea unui unghi/mediatoarea unui segment
- Propriet i ale triunghiului isoscel; propriet i ale triunghiului echilateral; propriet i ale triunghiului dreptunghic (cateta opus unghiului de 90 , mediana corespunz toare ipotenuzei – teoreme directe i reciproce)
- Segmente propor ionale; teorema paralelelor echidistante; teorema lui Thales; reciproca teoremei lui Thales; împ rirea unui segment în p r i propor ionale cu numere (segmente) date
- Triunghiuri asemenea; criterii de asem nare a triunghiurilor; teorema fundamental a asem n rii, aplicaii: raportul ariilor a dou triunghiuri asemenea, aproximarea în situa ii practice a distan elor folosind asem narea
- Proiec ii ortogonale pe o dreapt ; teorema în 1 imii; teorema catetei; teorema lui Pitagora; reciproca teoremei lui Pitagora
- No iuni de trigonometrie în triunghiul dreptunghic: sinusul, cosinusul, tangenta i cotangenta unui unghi ascu it
- Rezolvarea triunghiului dreptunghic; aplicaii: calculul elementelor (latur , apotem , arie, perimetru) în triunghiul echilateral, în p trat i în hexagonul regulat; aproximarea în situa ii practice a distan elor folosind rela ii metrice
- **Patrulaterul** convex; suma m surilor unghiurilor unui patrulater convex
- Paralelogramul: propriet i; aplicaii în geometria triunghiului: linie mijlocie în triunghi, centrul de greutate al unui triunghi
- Paralelograme particulare: dreptunghi, romb, p trat; propriet i
- Trapezul, clasificare, propriet i; linia mijlocie în trapez; trapezul isoscel, propriet i
- Perimetre i arii: paralelogram, paralelograme particulare, triunghi, trapez
- **Cerc:** elemente în cerc: centru, raz , coard , diametru, arc de cerc; unghi la centru; unghi înscris în cerc; m suri; coarde i arce în cerc, propriet i: la arce congruente corespund coarde congruente i reciproc, diametrul perpendicular pe o coard , arce cuprinse între coarde paralele, coarde egal dep rtate de centru; tangente dintr-un punct exterior la un cerc; lungimea cercului i aria discului
- Pozi iile unei drepte fa de un cerc; pozi iile relative a dou cercuri
- Poligoane regulate înscrise într-un cerc

Subdomeniul: Corpuri geometrice

- Corpuri geometrice: piramida, piramida regulat , tetraedrul regulat; prism dreapt , paralelipiped dreptunghic, cub; cilindru circular drept; con circular drept; reprezentare, elemente caracteristice, desf ur ri
- Paralelism: drepte paralele, unghiul a dou drepte, dreapt paralel cu un plan, plane paralele, aplicaii: sec iuni paralele cu baza în corpurile geometrice studiate; trunchiul de piramid i trunchiul de con circular drept
- Perpendicularitate: drepte perpendicularare în spa iu, dreapt perpendicular pe un plan, aplicaii: în 1 imea unei piramide, în 1 imea unui con circular drept, distan a dintre dou plane paralele, în 1 imea prismei drepte, a paralelipipedului dreptunghic, a cilindrului circular drept, a trunchiului de piramid /con circular drept; plane perpendicularare, aplicaii: sec iuni diagonale, sec iuni axiale în corpurile studiate; proiec ii de puncte, de segmente i de drepte pe un plan; unghiul dintre o dreapt i un plan, aplicai ie: lungimea proieciei unui segment; unghi diedru, unghi plan corespunz tor diedrului; unghiul a dou plane; plane perpendicularare; teorema celor trei perpendicularare; calculul distan ei de la un punct la o dreapt ; calculul distan ei de la un punct la un plan; calculul distan ei dintre dou plane paralele

- Distan e i m suri de unghiuri pe fe ele sau în interiorul corpurilor geometrice studiate
- ARII i volume ale unor corpuri geometrice: piramid regulat (cu baza triunghi echilateral, patrat sau hexagon regulat), prism dreapt (cu baza triunghi echilateral, patrat sau hexagon regulat), paralelipiped dreptunghic, cub, cilindru circular drept, con circular drept, trunchi de piramid regulat, trunchi de con circular drept
- Sfera: arie, volum

Domeniul de con inut: Organizarea datelor, probabilit i i elemente de statistic matematic

Subdomeniul: Rapoarte. Propor ii

- Rapoarte; propor ii; proprietatea fundamental a propor iilor; determinarea unui termen necunoscut dintr-o propor ie; propor ii derivate
- ir de rapoarte egale; m rimi direct propor ionale; m rimi invers propor ionale; regula de trei simpl

Subdomeniul: Organizarea datelor, probabilit i i elemente de statistic matematic

- Elemente de organizare a datelor; reprezentarea datelor prin grafice în contextul proprietății; reprezentarea datelor cu ajutorul unor softuri matematice; probabilit i (aplică ie la rapoarte)
- Probleme de organizare a datelor; frecven ; date statistice organizate în tabele, grafice cu bare i/sau cu linii; media unui set de date statistice; poligonul frecven elor
- Elemente de statistic : indicatorii tendin ei centrale (frecven , medie, median , mod i amplitudine a unui set de date)

Not : Con inuturile vor fi abordate din perspectiva competen elor specifice.

¹ Nota ia AB reprezint dreapta AB , segmentul AB , lungimea segmentului AB sau distan a de la punctul A la punctul B , în func ie de context.

² Nota ia \angle reprezint atât unghiul AOB , cât i m sura unghiului AOB , în func ie de context.