

# Clasa a VIII-a

## Conținuturi

Domenii de conținut	Conținuturi
Mulțimi, Numere	<p><b>1. ECUAȚII ȘI SISTEME DE ECUAȚII (recapitulare și completări)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ecuatii cu o necunoscută de tipurile studiate</li><li>- Sisteme de două ecuații cu două necunoscute; <b>Sisteme de trei ecuații cu trei nec.</b></li><li>- Probleme rezolvabile prin ecuații sau prin sisteme de ecuații</li></ul> <p><b>2. INTERVALE DE NUMERE REALE ȘI INECUAȚII ÎN <math>\mathbb{R}</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Mulțimi definite printr-o proprietate a elementelor ei</li><li>- Noțiunea de <b>interval de numere reale</b>; clasificarea intervalelor cu scriere și reprezentarea grafică pe axa numerelor; operații cu intervale</li><li>- <b>Inecuații în <math>\mathbb{R}</math></b>, cu scrierea mulțimii soluțiilor</li><li>- <b>Sisteme de două inecuații</b>, cu scrierea mulțimii soluțiilor</li><li>- <b>Inecuații cu modul</b>, de tipul <math> ax + b  &lt; c</math> respectiv <math> ax + b  \leq c</math></li></ul>
Algebră	<p><b>3. CALCUL ALGEBRIC (recapitulare și completări)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Sume algebrice:</b> operații cu acestea, desfacerea parantezelor, aducerea la forma cea mai simplă</li><li>- <b>Formule de calcul prescurtat:</b> pătratul sumelor sau al diferențelor; produsul sumei cu diferența; <b>pătratul trinomului; cubul sumei și al diferenței</b> (cu dem. algebrice și geometrice); <b>suma și diferența de cuburi</b>; aplicații</li><li>- <b>Descompunerea în factori a sumelor algebrice:</b> factorul comun; restrângerea pătratelor și diferența de pătrate; grupări + factor comun; metode combinate; metode artisanale de descompunere a trinomului de gradul II</li><li>- <b>Ecuații de gradul II:</b> cazuri particulare pe baza formulelor de calcul prescurtat sau similare cu metodele artisanale de descompunere a trinomului de gradul II</li><li>- <b>Fracții algebrice:</b> simplificarea acestora ca aplicație la descompunerea în factori a sumelor algebrice; domeniul de definiție al unei fracții algebrice cu o nedeterm.</li><li>- <b>Operații cu fracții algebrice;</b> aducerea expresiilor la forma cea mai simplă</li></ul>
Funcții, organizarea datelor	<p><b>4. FUNCȚII ȘI COMPLETĂRI (vezi indicațiile metodice*)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Elemente de organizare a datelor:</b> tabele, diagrame</li><li>- <b>Noțiunea de funcție:</b> elemente, exemple, prezentări prin tabele sau diagrame Venn-Euler, reprezentări grafice prin diagrame sau pe bază de blocuri verticale</li><li>- <b>Sistemul cartezian de axe ortogonale:</b> deducerea din reprezentarea grafică pe bază de blocuri verticale; coordonatele unui punct și reprezentarea grafică; terminologia specifică</li><li>- <b>Reprezentarea grafică a unei funcții:</b> diferite funcții pe domenii finite pentru vizualizarea a diferite forme de grafice (de pildă: <math>x^2</math>, <math> x + 2 </math>, <math>(x - 1)^3</math>, <math>\sqrt{x + 4}</math>, pe domenii cu valori întregi sau zecimale)</li><li>- <b>Graficul funcției de gradul I:</b> exemple pe domenii (de pildă <math>f(x) = 2x - 3</math> pe rând pe următoarele domenii: <math>\{-1, 0, 1, 2, 3\}</math>, apoi <math>\mathbb{Z}</math>, apoi <math>\mathbb{R}</math> și pe <math>[-1; 3]</math> în final), cu observarea formei graficului și adaptarea reprezentării în funcție de compoziția acestuia, cu deducerea metodei de reprezentare grafică prin două puncte + unul de control</li><li>- <b>Ecuația atașată unei funcții de gradul I:</b> dreapta soluțiilor unei ecuații; folosirea</li></ul>

	<p>ecuației atașate în rezolvarea diferitelor probleme (puncte de coordonate egale de pe un grafic; intersecția graficelor a două funcții; determinarea funcției de gradul I ce trece prin două puncte date), inclusiv determinarea punctelor de intersecție a graficului cu axele de coordonate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Metoda grafică în rezolvarea unui sistem de ecuații</b> (două ecuații cu două necunoscute)</li> <li>- <b>Elemente de calcul geometric în planul cartezian:</b> calcule de arii și lungimi și găsirea mijlocului unui segment etc. (aplicații elementare)</li> <li>- <b>Ecuația de gradul II:</b> rezolvarea cu formulele generale</li> </ul>
<p><b>Corpuri geometrice, Construcții geometrice, Stereometrie</b></p>	<p><b>5. CORPURI GEOMETRICE – PARTEA I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pătratul și triunghiul echilateral:</b> aria și liniile importante (recapitulare)</li> <li>- <b>Cubul:</b> diferite reprezentări grafice, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii, volum și lungimea diagonalei</li> <li>- <b>Secțiuni în cub:</b> reprezentarea grafică a secțiunilor paralele cu fețele; secțiunea diagonală; secțiunea <math>\Delta</math> echilateral (stabilirea intuitivă a formei; calcul perimetrului și a ariei acestora)</li> <li>- <b>Paralelipipedul dreptunghic (cuboidul):</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii, volum și lungimea diagonalei (teorema lui Pitagora în spațiu, pe baza observării intuitive a unghiului drept: o muchie verticală este perpendiculară pe baza orizontală, deci și pe o diagonală a acestei baze)</li> <li>- <b>Prisma patrulateră regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii, volum și lungimea diagonalei</li> <li>- <b>Prisma triunghiulară regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Prisma hexagonală regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum; situația diagonalelor</li> <li>- <b>Piramida patrulateră regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum; apotema bazei, apotema piramidei și conexiunile de calcul cu muchia bazei și cu înălțimea piramidei</li> <li>- <b>Secțiuni în piramidă:</b> secțiuni transversale, secțiuni diagonale și secțiuni paralele cu baza în piramida patrulateră regulată (desenarea și stabilirea intuitivă a formei)</li> <li>- <b>Piramida triunghiulară regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Tetraedrul regulat:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii, înălțime și volum</li> <li>- <b>Piramida hexagonală regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> </ul>
<p><b>Corpuri geometrice, Construcții geometrice, Demonstrații</b></p>	<p><b>6. PUNCTE, DREPTE ȘI PLANE ÎN SPAȚIU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reprezentarea grafică și notarea punctelor, dreptelor și planelor;</b> diferitele situații de <b>poziții relative</b> ale acestora: <b>puncte coplanare, determinarea planului, drepte necoplanare, paralelism sau intersecții între drepte, plane</b> etc.</li> <li>- <b>Studiul pozițiilor relative între două drepte, o dreaptă și un plan, respectiv două plane:</b> demonstrarea situațiilor de paralelism, respectiv de perpendicularitate, și determinarea înclinației, respectiv a măsurii unghiului determinat de acestea, în cazul poziționării oblice (demonstrarea paralelismului a două drepte, calculul măsurii unghiului relativ a două drepte necoplanare, demonstrarea</li> </ul>

	<p>perpendicularității a două drepte necoplanare; în mod similar în cazul unei drepte și a unui plan, respectiv în cazul a două plane); deducerea intuitivă în cazul fiecărei demonstrații;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Teorema celor trei perpendiculare;</b> calculul distanței de la punct la dreaptă</li> <li>- <b>Diverse corpuri neregulate:</b> exemple cu reprezentarea grafică, descriere, calculul ariei și a volumului; calculul distanței de la un punct la un plan</li> </ul>
<p><b>Corpuri geometrice, Construcții geometrice, Demonstrații Stereometrie</b></p>	<p><b>7. CORPURI GEOMETRICE – PARTEA a II-a</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Trunchiul de piramidă patrulateră regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Raportul de asemănare,</b> raportul ariilor figurilor asemenea și raportul volumelor corpurilor asemenea: aplicații în piramidele secționate paralel cu baza pentru obținerea trunchiurilor de piramidă</li> <li>- <b>Trunchiul de piramidă hexagonală regulată:</b> reprezentarea grafică, desfășurarea, elemente (colțuri, muchii, fețe cu descriere), deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Cilindrul (circular drept):</b> reprezentarea grafică, descrierea; desfășurarea, deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Conul (circular drept):</b> reprezentarea grafică, descrierea; desfășurarea, deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Trunchiul de con (circular drept):</b> reprezentarea grafică, descrierea; desfășurarea, deducerea formulelor pentru arii și volum</li> <li>- <b>Sfera:</b> reprezentarea grafică, descrierea; desfășurarea, deducerea formulelor pentru arie și volum</li> <li>- <b>Elemente de geometria cercului și a sferei pe globul pământesc:</b> rotația Terrei în jurul soarelui, axa de rotație, înclinarea acesteia față de planul ecliptic (ecliptică) și deducerea latitudinii tropicelor și ale cercurilor polare</li> <li>- <b>Corpurile platonice (perfecte)</b> cu prezentarea celor cinci: tetraedrul, cubul, octaedrul, dodecaedrul și icosaedrul; activități de cunoaștere a ultimelor trei (desenare, construcție din hârtie sau bețișoare, determinarea formulelor de arie și volum dacă sunt accesibile); exemple de <b>corpuri arhimedice (trunchieri ale corpurilor platonice):</b> activități de cunoaștere pe exemple, mingea de fotbal</li> </ul>