

Programă Etapa I Matematică – 15 octombrie 2011

Clasa a IX-a

CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

ALGEBRĂ

1. 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).

2. 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.

3. Ecuații, inecuații și sisteme de ecuații

- Ecuații de forma $ax + b = 0$, unde a și b sunt numere reale.
- Ecuații 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 $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2$ sunt numere reale; rezolvare prin metoda substituției și/sau prin metoda reducerii; interpretare geometrică.
- Ecuația de forma $ax^2 + bx + c = 0$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$.
- Inecuații de forma $ax + b > 0$, ($\geq, <, \leq$) unde a și b sunt numere reale.
- Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor și a sistemelor de ecuații.

GEOMETRIE

1. Relații între puncte, drepte și plane

- Puncte, drepte, plane: convenții de desen și de notație.
- Determinarea drepte; 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.

2. 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.

3. Calcul 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.
- Trunchiul de piramidă triunghiulară regulată, trunchiul de piramidă patrulateră regulată: descriere, desfășurare, aria laterală, aria totală, volum.
- Cilindrul circular drept, conul circular drept, trunchiul de con circular drept: descriere, desfășurare, secțiuni paralele cu baza și secțiuni axiale; aria laterală, aria totală și volumul.
- Sfera: descriere, aria, volumul.