

Programă Etapa a III-a Matematică – 12 mai 2012

Clasa a VII-a

CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

ALGEBRĂ

1. 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.

2. Mulțimea numerelor reale

- Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect.
- Algoritmul 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.

3. 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 $a \in \mathbb{Q}_+$.

4. 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

1. Patrulatere

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

2. Asemănarea triunghiurilor

- Segmente proporționale.
- Teorema paralelelor echidistante. Împărțirea unui segment în părți proporționale cu numere (segmente) date. Teorema lui Thales. 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.

3. 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.