

Programă Etapa a III-a Matematică – 12 mai 2012

Clasa a X-a 3 ore

CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

1. 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.
- Media aritmetică, media ponderată, media geometrică, media armonică;
- Radical dintr-un număr rațional (ordin 2 sau 3), proprietăți ale radicalilor.
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare.

2. Funcții și ecuații

- Funcția putere cu exponent natural $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^n, n \in \mathbb{N}, n \geq 2$.
- Funcția radical $f: D \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt[n]{x}, n \in \mathbb{N}$ și $n = 2, 3$, unde $D = [0, \infty)$ pentru n par și $D = \mathbb{R}$ 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 inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă.
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor:
 - Ecuații iraționale ce conțin radicali de ordinul 2 sau 3;
 - Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice de forma $a^{f(x)} = a^{g(x)}, \log_a f(x) = b, a > 0, a \neq 1, a, b \in \mathbb{R}$.
- Utilizarea unor substituții care conduc la rezolvarea de ecuații algebrice.
- Rezolvarea unor probleme care pot fi modelate cu ajutorul ecuațiilor.

3. Metode 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.

4. 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.