

Programă Etapa a II-a Matematică – 3 martie 2012

Clasa a X-a 4 ore

CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

Mulțimi de numere

1. Numere reale

- Proprietăți ale puterilor cu exponent rațional, irațional și real ale unui număr pozitiv, aproximări raționale pentru numere iraționale sau reale;
- Radical dintr-un număr rațional, proprietăți ale radicalilor;
- Noțiunea de logaritm, proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare.

2. Mulțimea C

- Numere complexe sub formă algebrică, conjugatul unui număr complex, operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și de scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real;
- Rezolvarea în **C** a ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate;
- Numere complexe sub formă trigonometrică (coordonate polare în plan), înmulțirea numerelor complexe și interpretare geometrică, ridicarea la putere (formula lui Moivre);
- Rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex. Ecuații binome.

3. Funcții și ecuații

- Funcția putere: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbf{D}$, $f(x) = x^n$, $n \in \mathbb{N}$ și $n \geq 2$;
- Funcția radical: $f: \mathbf{D} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[n]{x}$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, unde $\mathbf{D} = [0, \infty)$ pentru n par și $\mathbf{D} = \mathbb{R}$ 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;
- Funcții trigonometrice directe și inverse;
- Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă;
- Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor:
 - A. Ecuații iraționale care conțin radicali de ordinul 2 sau 3;
 - B. Ecuații exponențiale, ecuații logaritmice
 - C. Ecuații trigonometrice:
$$\sin x = a, \cos x = a, a \in [-1, 1], \operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a, a \in \mathbb{R},$$
$$\sin f(x) = \sin g(x), \cos f(x) = \cos g(x),$$
$$\operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x), \operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x),$$
$$a \sin x + b \cos x = c \text{ unde } a, b, c \text{ nu sunt simultan nule.}$$