

## CLASA A IX-A

### **Mulțimi și elemente de logică matematică**

- Partea întreagă, partea fracționară a unui număr real
- Inducția matematică
- Probleme de numărare

### **Șiruri**

- Șiruri monotone. Șiruri mărginite.
- Condiția ca  $n$  numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică

### **Funcții**

- Compunerea funcțiilor; exemple pe funcții numerice
- Sisteme de inecuații de gradul I

### **Coliniaritate, concurență, paralelism**

- Teorema bisectoarei, vectorul de poziție al centrului cercului înscris unui triunghi; ortocentrul unui triunghi; relația lui Sylvester; concurența înălțimilor
- Teorema lui Menelaus, Teorema lui Ceva.

### **Elemente de trigonometrie**

- Cercul trigonometric, definiția funcțiilor trigonometrice sinus, cosinus, tangentă, cotangentă
- Reducerea la primul cadran; formule trigonometrice

### **Aplicații ale trigonometriei și ale produsului scalar a doi vectori în geometria plană**

- Produsul scalar a doi vectori: definiție, proprietăți. Condiții de perpendicularitate.
- Aplicații vectoriale și trigonometrice în geometrie, rezolvarea triunghiului oarecare.
- Calcularea razei cercului înscris și a razei cercului circumscris în triunghi, calcul de arii

## CLASA A X-A

### MULȚIMI DE NUMERE

- Radical dintr-un număr rațional ,  $n \geq 2$ , proprietăți ale radicalilor.
- **Mulțimea C.** Numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real .
- Rezolvarea în **C** ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.
- Numere complexe sub forma 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.

### Funcții și ecuații

- Funcția radical  $f: \mathbf{D} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = \sqrt[n]{x}$  ,  $n \geq 2$ , unde  $\mathbf{D} = [0, \infty)$  pentru  $n$  par și  $\mathbf{D} = \mathbf{R}$  pentru  $n$  impar.
- Funcții trigonometrice directe și inverse.  
Injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile: definiție, proprietăți grafice, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă
- Ecuații trigonometrice:  $\sin(x)=a$ ,  $\cos(x)=a$ ,  $a \in [-1;1]$ ,  $\operatorname{tg}(x)=a$ ,  $\operatorname{ctg}(x)=a$ ,  $a \in \mathbf{R}$ ,  $\sin f(x) = \sin g(x)$ ,  $\cos f(x) = \cos g(x)$ ,  $\operatorname{tg} f(x) = \operatorname{tg} g(x)$ ,  
 $\operatorname{ctg} f(x) = \operatorname{ctg} g(x)$ ,  $a \sin(x) + b \cos(x) = c$ , unde  $a, b, c$ , nu sunt simultan nule.

### Metode de numărare

- Mulțimi finite ordonate. Numărul funcțiilor  $f: A \rightarrow B$  unde  $A$  și  $B$  sunt mulțimi finite.  
Permutări
- numărul funcțiilor bijective  $f: A \rightarrow B$  unde  $A$  și  $B$  sunt mulțimi finite.  
Aranjamente
- numărul funcțiilor injective  $f: A \rightarrow B$  unde  $A$  și  $B$  sunt mulțimi finite.  
Binomul lui Newton.

### MATEMATICI FINANCIARE

- Probabilități condiționate. Dependența și independența evenimentelor, scheme clasice de probabilitate: schema lui Poisson și schema lui Bernoulli.