

# Programa pentru Concursul de Matematică „Gheorghe S. Nadiu”

## ➤ Clasa a IX-a:

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

*Mulțimea numerelor reale (modul, parte întreagă, parte fracționară, inegalități)*

*Propoziții, predicat, cuantificatori. Operații logice elementare*

*Tipuri de raționamente logice: inducția matematică*

*Ecuția de gradul II cu coeficienți reali*

### **Vecitori în plan**

*Segment orientat*

*Vecitori liberi. Operații cu vectori, coliniaritate, concurență, paralelism*

## ➤ Clasa a X-a

### **Numere reale**

*Proprietăți ale numerelor reale*

*Radicalul de ordinul  $n$  ( $n \in \mathbf{N}$ ,  $n \geq 2$ ). Proprietățile radicalilor*

*Logaritmi. Proprietățile logaritmilor*

*Funcții*

### **Mulțimea numerelor complexe**

*Numere complexe sub formă algebrică. Operații cu numere complexe*

*Numere complexe conjugate, modulul unui număr complex*

*Interpretarea geometrică a numerelor complexe*

*Rezolvarea în  $\mathbf{C}$  a ecuației de gradul II cu coeficienți reali și complecși*

*Forma trigonometrică a unui număr complex. Operații cu numere complexe sub formă trigonometrică. Rădăcina de ordinul  $n$  a unui număr complex.*

## ➤ Clasa a XI-a

### **Algebră**

#### **Permutări**

*Noțiunea de permutare, operații, proprietăți*

*Inversiuni. Semnul unei permutări*

#### **Matrice**

*Matrice, mulțimi de matrice. Operații cu matrice*

*Determinanți, proprietățile determinanților, inversa unei matrice*

*Aplicații ale determinanților în geometria analitică*

### **Analiză matematică**

#### **Limite de șiruri**

*Funcții reale de o variabilă reală*

*Șiruri convergente, operații cu șiruri convergente. Limite de șiruri*

## ➤ Clasa a XII-a

### **Algebră**

#### **Grupuri**

*Legi de compoziție*

*Structuri algebrice: monoid, grup, subgrup. Exemple*

*Reguli de calcul într-un grup*

*Morfisme și izomorfisme de grupuri*

### **Analiză matematică**

#### **Primitive**

*Primitivele unei funcții. Integrala nedefinită a unei funcții. Proprietăți ale integralei nedefinite*

*Primitive uzuale. Metode de calcul ale primitivelor. Integrarea prin părți, schimbarea de variabilă, integrarea funcțiilor raționale*

*Integrala definită, formula lui Leibniz-Newton, proprietăți ale integralei definite;*

*Integrabilitatea unei funcții în sensul lui Riemann; Integrabilitatea funcțiilor continue.*

**Notă:** Conținuturile programelor școlare din anii anteriori fac parte din programa de concurs.