

# PROGRAMA OLIMPIADEI DE MATEMATICĂ

pentru clasele IX-XII în anul școlar 2019-2020

**Etapă locală 7 februarie 2020**

- Pentru fiecare clasă, în programa de olimpiadă sunt incluse în mod implicit conținuturile programelor de olimpiadă din clasele anterioare.

## CLASA A IX-A

### ALGEBRĂ:

1. Mulțimea numerelor reale
2. Elemente de logică și teoria mulțimilor
3. Funcții definite pe mulțimea numerelor naturale (siruri)
  - Conținutul programei școlare
  - *Recurențe liniare de ordinul I și II*
4. Noțiuni și rezultate suplimentare
  - Ecuații în numere întregi :  $ax + by = c$ ;  $x^2 + y^2 = z^2$ . Teorema împărțirii cu rest în mulțimea numerelor întregi. Algoritmul lui Euclid.
  - Inegalitatea mediilor. Inegalitatea Cauchy-Buniakovski.

### GEOMETRIE:

1. Vectori în plan
2. Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană

## CLASA A X-A

1. Mulțimi de numere
  - Conținutul programei școlare
  - *Aplicații ale numerelor complexe în geometrie*
2. Funcții și ecuații
  - Conținutul programei școlare

## CLASA A XI-A

### ALGEBRĂ

1. Elemente de algebră liniară și geometrie analitică
  - Conținutul programei școlare, cu excepția temei: „Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor de ecuații liniare”
  - *Descompunerea unei permutări în produs de cicli disjuncți, respectiv transpoziții.*
  - *Ecuația caracteristică a unei matrice; Teorema Hamilton-Cayley.*

### ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Mulțimea numerelor reale. Siruri de numere reale. Limite de funcții.

2. Funcții continue (la nivelul programei școlare).

## CLASA A XII-A

### ALGEBRĂ

1. Grupuri. Inele și corpuri

- Conținutul programei școlare
- *Grupuri finite. Teorema lui Lagrange. Teorema lui Cauchy. Grupuri finit generate.*
- *Morfisme de structuri (semigrup, monoizi, etc);*
- *Orice corp finit este comutativ.*

### ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitive

2. Integrala definită

- Conținutul programei școlare
- *Sume Darboux, sume Riemann, integrabilitate*

**Notă.** Folosirea corectă de către elevi, în redactarea soluției, a unor teoreme fără demonstrație din cadrul programei de olimpiadă conduce la acordarea punctajului maxim prevăzut în baremele de corectare.

INSPECTORI ȘCOLARI,

Prof. Anca Cristina HODOROGEA

Prof. Cristian Petru POP