

**LIMITĂRILE DE PROGRAMĂ PENTRU OLIMPIADA DE MATEMATICĂ,  
ETAPA PE SECTOR DUMINICĂ 21 FEBRUARIE 2016**

**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 finite 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*

### **NOTA**

- 1. Problemele din concurs se vor raporta la conținutul prezentei programe pentru olimpiadă.**
- 2. Folosirea corectă de către elevi, în redactarea soluției, a unor teoreme fundamentale, conduce la acordarea punctajului maxim prevăzut în baremele de corectare.**