

**LIMITĂRILE DE PROGRAMĂ PENTRU CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ “ ADOLF HAIMOVICI” ,  
ETAPA PE MUNICIPIU - 19 MARTIE 2016**

(La conținuturile etapei locale se adaugă)

**Filiera teoretică - Profil uman - Specializarea Științe Sociale**

**Clasa a IX-a**

În programa de concurs pentru clasa a IX-a sunt incluse conținuturile programelor din clasele anterioare și din etapele anterioare.

**ALGEBRĂ**

- Funcții; lecturi grafice:** reper, produs cartezian; funcția; funcții numerice - proprietăți, monotonie, mărginire, paritate, imparitate (simetria graficului față de axa Oy sau originea axelor), periodicitate; egalitatea a două funcții, imaginea unei funcții, graficul unei funcții; rezolvarea grafică a ecuațiilor de forma  $f(x) = g(x)$ .
- Funcția de gradul I** - interpretare geometrică, monotonie, semn; sisteme de ecuații și inecuații de gradul I.
- Funcția de gradul al II-lea;** reprezentări, proprietăți; relațiile lui Viète.

**GEOMETRIE**

- Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană:** vectorul de poziție al unui punct; teorema lui Thales (condiții de paralelism); concurența medianelor unui triunghi, concurența bisectoarelor, concurența înălțimilor; teorema lui Menelaus, teorema lui Ceva.

**Clasa a X-a**

În programa de concurs pentru clasa a X-a sunt incluse conținuturile programelor din clasele anterioare și din etapele anterioare.

**ALGEBRĂ**

- Funcții: funcția putere cu exponent natural, funcția radical, exponențială, logaritmică, creșteri exponențiale și logaritmice; se vor studia: intersecția cu axele de coordonate, ecuația  $f(x)=0$ , reprezentarea grafică prin puncte, simetrie, lectura grafică a proprietăților algebrice ale funcțiilor: monotonie, bijectivitate, inversabilitate, semn, concavitate / convexitate.
- Ecuații:** iraționale, exponențiale, logaritmice, de forma:  $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ ,  $a$  real pozitiv,  $\log_a f(x) = b$ ,  $a$  real pozitiv, diferit de 1 și  $b$  real, utilizarea de substituții care conduc la rezolvarea de ecuații algebrice.

**Clasa a XI-a**

În programa de concurs pentru clasa a XI-a sunt incluse conținuturile programelor din clasele anterioare și din etapele anterioare.

**ALGEBRĂ**

- Grafuri
  - Graf orientat / neorientat: drum / lanț; circuit / ciclu; lungimea unui drum / lanț; drum / lanț hamiltonian; drum / lanț eulerian.
  - Graf complet, subgraf, graf planar.

- Graf conex, arbore.
- Graf ponderat.
- Problema drumului optim (tipuri de probleme: determinarea drumului cu cheltuială minimă de transport, determinarea drumului cu durată minimă, determinarea drumului de distanță minimă etc.).

#### **Clasa a XII-a**

În programa de concurs pentru clasa a XI-a sunt incluse conținuturile programelor din clasele anterioare și din etapele anterioare.

#### **ALGEBRĂ**

##### **Determinanți**

- Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăți.
- Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.

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