

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

(La conținuturile etapei locale se adaugă)

Filiera tehnologică - Profil tehnic - toate specializările profesionale

CLASA a IX-a

ALGEBRĂ

- 1. Funcții; lecturi grafice:** reprezentarea prin puncte a unui produs cartezian de mulțimi numerice; funcția; funcții numerice – proprietăți: monotonie, mărginire, paritate, imparitate, periodicitate și interpretarea grafică a acestora; compunerea funcțiilor.
- 2. Funcția de gradul I** –reprezentarea grafică; proprietăți: monotonie, semnul funcției și interpretarea grafică a acestora; ecuații și inecuații reductibile la cele de gradul I; sisteme de ecuații și inecuații de gradul I – interpretare grafică.
- 3. Funcția de gradul al II-lea;** reprezentarea grafică; aplicații ale relațiilor lui Viète: calculul sumelor puterilor rădăcinilor unei ecuații de gradul al doilea, formarea ecuației de gradul al doilea, descompunerea trinomului de gradul al doilea în factori liniari.

GEOMETRIE

- 1. 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

ALGEBRĂ

- 1. Funcții:** funcția putere cu exponent natural, funcția radical, funcția exponențială, funcția logaritmică, creșteri exponențiale și logaritmice; funcții trigonometrice directe și inverse; injectivitate, surjectivitate, bijectivitate; funcții inversabile, condiția necesară și suficientă ca o funcție să fie inversabilă și interpretarea grafică a acestor proprietăți.
- 2. Rezolvări de ecuații folosind proprietățile funcțiilor:** ecuații iraționale, ecuații exponențiale, ecuații logaritmice.

Clasa a XI-a

ALGEBRĂ

- 1. Matrice inversabile** din $M_n(C)$, $n=2,3$. Ecuații matriceale.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

- 1. Limitele funcțiilor trigonometrice**
- 2. Funcții continue** - Interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue. Discontinuități de speța întâi și de speța a doua.
- 3. Semnul unei funcții continue** pe un interval de numere reale utilizând consecința proprietății lui Darboux.

Clasa a XII-a

ALGEBRĂ

1. **Inele:** inele numerice ($\mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$), inelul \mathbb{Z}_n , inele de matrice, inele de funcții reale.
2. **Corp:** corpuri numerice ($\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}$), \mathbb{Z}_n , n prim.
3. **Morfisme și izomorfisme de corpuri.**
4. **Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ** ($\mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{Z}_p$, p prim) - Forma algebrică a unui polinom, operații (adunarea, înmulțirea, înmulțirea cu un scalar).
5. **Teorema împărțirii cu rest;** împărțirea polinoamelor, împărțirea cu $X - a$, schema lui Horner.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. **Proprietăți** ale integralei definite: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare.
- 2.. **Metode de calcul** ale integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbarea de variabilă. Calculul integralelor de forma $\int_a^b \frac{P(x)}{Q(x)} dx$, $\deg Q \leq 4$ prin metoda descompunerii în fracții simple.

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.