

**LIMITĂRILE DE PROGRAMĂ PENTRU CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ “ ADOLF HAIMOVICI” ,
ETAPA PE SECTOR DUMINICĂ 21 FEBRUARIE 2016**

Filiera tehnologică - Profil tehnic - toate specializările profesionale

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

1. Mulțimi și elemente de logică matematică .

Mulțimea numerelor reale: operații algebrice cu numere reale, ordonarea numerelor reale, modulul unui număr real, aproximări prin lipsă sau prin adaos, operații cu intervale de numere reale. Propoziție, predicat, cuantificatori. Operații logice elementare, corelate cu operațiile și relațiile cu mulțimi; raționament prin reducere la absurd. Inducția matematică, calculul unor sume.

2. Șiruri: modalități de descrie un șir, mărginire, monotonie; progresii aritmetice și geometrice: formula termenului general, suma primilor n termeni; condiția ca n numere ($n \geq 3$) să fie în progresie aritmetică sau geometrică.

GEOMETRIE

3. Vectori în plan: vectori, vectori coliniari; operații cu vectori - proprietăți; condiția de coliniaritate, descompunerea după doi vectori dați, necoliniari și nenuli.

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

1. Mulțimea numerelor reale: puteri cu exponent real - proprietăți, aproximări; radical dintr-un număr rațional (ordin 2 sau 3), proprietăți; logaritmi: proprietăți ale logaritmilor, calcule cu logaritmi, operația de logaritmare;

2. Mulțimea \mathbb{C} : numere complexe sub forma algebrică, conjugatul unui număr complex operații cu numere complexe. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real.

3. Rezolvarea în \mathbb{C} a ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.

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

1. Matrice - matrice; operații cu matrice: adunarea, înmulțirea, înmulțirea unei matrice cu un scalar, proprietăți. Puterea cu exponent natural a unei matrice.

2. Determinanți - Determinantul unei matrice pătratice de ordin cel mult 3, proprietăți.

3. Aplicații: ecuația unei drepte determinate de două puncte distincte, aria unui triunghi și coliniaritatea a trei puncte în plan.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. **Dreapta reală:** intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$.

2. **Limite de funcții:** interpretarea grafică a limitei într-un punct utilizând vecinătăți, limite laterale pentru: funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n=2, 3$), funcția radical ($n=2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2.

3. **Calculul limitelor** pentru funcția de gradul I, funcția de gradul al II-lea, funcția logaritmică, exponențială, funcția putere ($n=2, 3$), funcția radical ($n=2, 3$), funcția raport de două funcții cu grad cel mult 2, cazuri exceptate la calculul limitelor de funcții: $0/0$, ∞/∞ , $0 \cdot \infty$.

4. **Asimptotele** graficului funcțiilor studiate: verticale, orizontale și oblice.

Clasa a XII-a

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

ALGEBRĂ

1. **Lege** de compoziție internă, tabla operației.

2. **Grup:** grupuri numerice, grupuri de matrice, grupuri de permutări, grupul claselor de resturi modulo n .

3. **Morfism și izomorfism de grupuri.**

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. **Primitive** (antiderivate) - integrala nedefinită a unei funcții continue, proprietatea de liniaritate a integralei nedefinite. Metode de a demonstra că o funcție admite / nu admite primitive.

2. **Primitive uzuale.**

3. **Integrala Riemann** a unei funcții continue cu formula Leibniz – Newton.

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.