

PROGRAMA CONCURSULUI JUDEȚEAN "GRIGORE MOSIL"

11 MAI 2019

CLASA a IX-a

Filiera tehnologică - toate specializările profesionale

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. Inducția matematică.

2. Șiruri: 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.

3. Funcții; lecturi grafice: monotonie, mărginire, paritate, imparitate, periodicitate și interpretarea grafică a acestora; compunerea funcțiilor.

4. Funcția de gradul I - reprezentarea grafică; proprietăți: monotonie, semnul funcției și interpretarea grafică a acestora; ecuații și inecuații reducibile la cele de gradul I; sisteme de ecuații și inecuații de gradul I - interpretare grafică.

5. Funcția de gradul al doilea: Reprezentarea grafică a funcției de gradul al II-lea, intersecția graficului cu axele de coordonate, ecuația $f(x) = 0$.

GEOMETRIE

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

PROGRAMA CONCURSULUI JUDEȚEAN
"GRIGORE MOSIL"

CLASA a X-a

Filiera tehnologică - toate specializările profesionale

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 C :** numere complexe sub forma algebrică, operații cu numere complexe, conjugatul și modulul unui număr complex. Interpretarea geometrică a operațiilor de adunare și scădere a numerelor complexe și a înmulțirii acestora cu un număr real.
- 3. Rezolvarea în C a** ecuației de gradul al doilea cu coeficienți reali. Ecuații bipătrate.
- 4. Funcții:** funcția putere cu exponent natural, funcția radical, funcția exponențială, funcția logaritmică, creșteri exponențiale și logaritmice; funcții trigonometrice directe și inverse;
- 5. Rezolvări de ecuații:** ecuații iraționale, ecuații exponențiale, ecuații logaritmice.

PROGRAMA CONCURSULUI JUDEȚEAN
"GRIGORE MOSIL"

Clasa a XI-a
Filiera tehnologică - toate specializările profesionale

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.
4. **Matrice inversabile** din $M_n(C)$, $n=2,3$. Ecuații matriceale.
5. **Sisteme de ecuații liniare** - metoda Cramer.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. **Dreapta reală**: intervale, mărginire, vecinătăți, dreapta încheiată, simbolurile $+\infty$ și $-\infty$.
2. **Limite de funcții**: 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: $0/0$, ∞/∞ , $0\cdot\infty$, limitele funcțiilor trigonometrice
4. **Asimptotele** graficului funcțiilor studiate: verticale, orizontale și oblice.
5. **Funcții continue** - Interpretarea grafică a continuității unei funcții, operații cu funcții continue. Discontinuități de speța întâi și de speța a doua.
6. **Semnul unei funcții continue** pe un interval de numere reale
7. **Funcții derivabile** - Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile. Operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I pentru funcțiile studiate.

PROGRAMA CONCURSULUI JUDEȚEAN
"GRIGORE MOSIL"

Clasa a XII-a
Filiera tehnologică - toate specializările profesionale

ALGEBRĂ

1. **Lege** de compoziție internă, tabla operației.
2. **Grupuri**
3. **Inele și Corpuri**
4. **Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp comutativ** - 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.
6. **Divizibilitatea polinoamelor**, teorema lui Bezout, c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c. al unor polinoame, descompunerea unui polinom în factori ireductibili.
7. **Rădăcini ale polinoamelor**; relațiile lui Viete pentru polinoame de grad cel mult 4.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. **Primitive** - 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.
4. **Proprietăți ale integralei definite**: liniaritate, monotonie, aditivitate în raport cu intervalul de integrare.
5. **Metode de calcul** ale integralelor definite: integrarea prin părți, integrarea prin schimbarea de variabilă.
6. **Aplicații ale integralei definite** - aria unei suprafețe plane, volumul unui corp de rotație.