

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

CLASA a IX-a - profil tehnologic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Mulțimi și elemente de logică matematică
2. Șiruri. Progresii aritmetice. Progresii geometrice
3. Funcții. Lecturi grafice
4. Funcția de gradul I.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcția de gradul al doilea
2. Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$
- Compunerea funcțiilor.

III. Etapa națională

Se adaugă:

GEOMETRIE și TRIGONOMETRIE

1. Vectori în plan
2. Coliniaritate, concurență, paralelism - calcul vectorial în geometria plană
3. Aplicații ale trigonometriei în geometrie.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Teorema bisectoarei. Teorema lui Menelaus. Teorema lui Ceva.

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.

Prof. Roxana Simon
Prof. Mariana Bîrghișan

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

CLASA a X-a - profil tehnologic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Mulțimi de numere: numere reale
2. Mulțimea numerelor complexe
3. Funcții și ecuații; funcții inversabile, funcții trigonometrice
4. Puteri și radicali; Ecuații iraționale ce conțin radicali de ordin doi sau trei

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcția exponențială și funcția logaritmică; Ecuații exponențiale și logaritmice
2. Metode de numărare; Inducția matematică.
Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:
 - Aplicații ale numerelor complexe în geometrie
 - Inecuații exponențiale și logaritmice
 - Sisteme de ecuații exponențiale și logaritmice.

III. Etapa națională

Se adaugă:

1. Elemente de combinatorică
2. Elemente de calcul financiar

GEOMETRIE

1. Reper cartezian; Vectori
2. Ecuații ale dreptei
3. Condiții de paralelism și perpendicularitate
4. Distanțe și arii.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Produs scalar.

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.

Prof. Veronica Manuela Dogărescu
Prof. Ada Iacob

**PROGRAMA CONCURSULUI NATIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

CLASA a XI-a - profil tehnologic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Matrice
2. Determinanți de ordin cel mult 4
3. Aplicații : Ecuația unei drepte determinată de două puncte distincte. Aria unui triunghi. Coliniaritatea a trei puncte in plan.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Limite de funcții.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcții continue.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Rangul unei matrice. Rangul produsului și a sumei a două matrice
- Șiruri de numere reale.
- Oscilația unei funcții pe o mulțime, discontinuități de prima și a doua speță

III. Etapa națională

Se adaugă:

ALGEBRĂ

- Sisteme liniare cu cel mult patru necunoscute: rezolvarea matriceală a sistemelor liniare și alte metode.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Funcții derivabile
2. Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor.
4. Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola
5. Probleme de tangență.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Proprietăți geometrice ale conicelor
- Derivata unui determinant.

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.

Prof. Gabriela Huțuțui
Prof. Viorica Timofte

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a XII-a : profil tehnologic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Legi de compoziție
2. Grupuri
3. Inele
4. Corpuri.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitive
2. Metode de calcul al primitivelor
3. Integrearea funcțiilor raționale și trigonometrice.

II. Etapa județeană

**Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa
județeană:**

- Congruențe și clase de resturi # Teorema lui Wilson
Teorema lui Fermat
- Grupuri de permutări
- Subgrupuri, subinele, subcorpuri
- Corpuri prime

III. Etapa națională

Se adaugă:

ALGEBRĂ

1. Spații vectoriale.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Funcții integrabile
2. Metode de calcul ale integralelor definite
3. Aplicații ale integralelor definite.

**Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa
națională:**

- Relații de recurență pentru șiruri definite prin integrale.

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.

Prof. Sofica Chiriță
Prof. Nicoleta Rusu

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a IX-a : profil științe

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Elemente de logică și teoria mulțimilor
2. Funcții definite pe mulțimea numerelor naturale
3. Funcții. Lecturi grafice
4. Funcția de gradul întâi (până la sisteme de ecuații - inecuații de gradul întâi - exclusiv).

GEOMETRIE și TRIGONOMETRIE

1. Vectori în plan
2. Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană.

II. Etapa județeană

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

ALGEBRA

- Ecuații în numere întregi: $ax + by = c$; $x^2 + y^2 = z^2$, ecuația lui Pell
- Teorema împărțirii cu rest în mulțimea numerelor întregi
- Algoritmii lui Euclid
- Indicatorul lui Euler
- Congruențe modulo n
- Teoremele: Euler, Fermat, Wilson, Cebîșev, Dirichlet
- Mulțimi. Funcția caracteristică de mulțime. Principiul includerii și excluderii
- Inegalitatea mediilor. Inegalitatea lui Cauchy-Buniakovski. Inegalitatea lui Hölder. Inegalitatea lui Bernoulli. Inegalitatea lui Cebîșev.
- Funcții injective, surjective, bijective
- Recurențe liniare de ordinul I și II, recurențe omografice.

GEOMETRIE și TRIGONOMETRIE

- Teoreme de geometrie clasică. Teorema lui Stewart. Teorema lui Van-Aubel. Teorema lui Steiner. Dreapta lui Euler. Drepte de tip Simson, etc.
- Puncte și linii importante
- Teoreme de concurență și coliniaritate
- Relații metrice.

III. Etapa națională

Toată materia.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Mulțimi numărabile și nenumărabile (mulțimile numerelor naturale, întregi, raționale sunt numărabile și mulțimea numerelor reale este nenumărabilă)
- Densitatea în mulțimea numerelor reale a mulțimilor de numere raționale și numere iraționale. Teorema de densitate a lui Kronecker.

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.

Prof. Cristina Timofte
Prof. Rodica Leontieș

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a X-a : profil științe

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Mulțimi de numere: numere reale și numere complexe (până la rădăcinile de ordinul n ale unui număr complex – exclusiv)
2. Funcții și ecuații până la ecuații trigonometrice (exclusiv).

II. Etapa județeană

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Convexitate în sensul lui Jensen.

III. Etapa națională

ALGEBRĂ

Toată materia.

GEOMETRIE

Toată materia.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

GEOMETRIE

- Produs vectorial și produs mixt. Aplicații în geometrie
- Locuri geometrice clasice. Pol și polară la cerc. Mulțimi convexe, Înfașurătoarea convexă, Teorema lui Helly.

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.

Prof. Cristina Timofte
Prof. Rodica Leontieș

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ “ADOLF HAIMOVICI”
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a XI-a : profil științe

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Elemente de algebră liniară (până la sisteme liniare – exclusiv).

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Limite de funcții.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcții continue.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

ALGEBRĂ

- Teorema lui Cayley-Hamilton
- Determinanți speciali
- Rangul unei matrice
- Rangul produsului și sumei a două matrice

ANALIZĂ MATEMATICĂ

- Limitele funcțiilor trigonometrice
- Oscilația unei funcții pe o mulțime, discontinuități de prima și a doua speță
- Funcții cu proprietatea valorii intermediare (proprietatea lui Darboux).

III. Etapa națională

ALGEBRĂ

Toată materia.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

Toată materia.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Derivata unui determinant. Rezolvarea matriceală a sistemelor liniare și alte metode

- Sisteme liniare de m ecuații cu n necunoscute
- Teorema lui Darboux; Formula lui Taylor cu restul lui Lagrange.

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.

Prof. Lidia Bosânceanu
Prof. Mihaela Bucătaru

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a XII-a : profil științe

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Elemente de algebră (până la Corpuri – inclusiv).

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitive
2. Metode de calcul al primitivelor.

II. Etapa județeană

**Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa
județeană:**

- Grupul permutărilor de ordin n
- Grupuri finite
- Morfisme și izomorfisme de corpuri
- Împărțirea cu rest, descompunerea în factori ireductibili în inelul polinoamelor cu coeficienți în mulțimea numerelor raționale, reale, complexe sau în mulțimea claselor de resturi mod p .

III. Etapa națională

ALGEBRĂ

Toată materia.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

Toată materia.

**Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa
națională:**

- Dependență și independență liniară, sisteme de generatori
- Simetria, rotația și omotetia ca exemple de aplicații liniare
- Lungimea graficului unei funcții derivabile cu derivata continuă
- Aria suprafeței de rotație; centru de greutate.

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.

Prof. Lidia Bosânceanu
Prof. Mihaela Bucătaru

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

CLASA a IX-a - profil economic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Șiruri. Progresii aritmetice. Progresii geometrice
2. Dreapta în plan
3. Funcții
4. Funcția de gradul I.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcția de gradul al doilea.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Condiția ca n numere să fie în progresie aritmetică sau geometrică pentru $n \geq 3$.

III. Etapa națională

Se adaugă:

GEOMETRIE și TRIGONOMETRIE

1. Vectori în plan
2. Coliniaritate
3. Elemente de trigonometrie
3. Aplicații ale trigonometriei în geometrie.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Teorema bisectoarei. Teorema lui Menelaus. Teorema lui Ceva

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.

Prof. Adriana Dobri
Prof. Liliana Stoian

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

CLASA a X-a - profil economic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Mulțimi de numere: numere reale
2. Mulțimea numerelor complexe
3. Puteri
4. Logaritmi
5. Funcții particulare
6. Rezolvări de ecuații.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Inducția matematică
2. Elemente de combinatorică (fără binomul lui Newton).

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Inecuații exponențiale și logaritmice.

III. Etapa națională

Se adaugă:

1. Binomul lui Newton
2. Elemente de calcul financiar.

GEOMETRIE

1. Reper cartezian; Vectori
2. Ecuații ale dreptei

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Produs scalar.

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.

Prof. Adriana Dobri
Prof. Liliana Stoian

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a XI-a : profil economic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Matrice
2. Determinanți de ordin cel mult 4
3. Aplicații : Ecuația unei drepte determinată de două puncte distincte. Aria unui triunghi. Coliniaritatea a trei puncte în plan.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Limite de funcții.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcții continue.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Rangul unei matrice. Rangul produsului și a sumei a două matrice
- Șiruri de numere reale.

III. Etapa națională

Se adaugă:

ALGEBRĂ

3. Sisteme liniare cu cel mult patru necunoscute

ANALIZĂ MATEMATICĂ

4. Funcții derivabile
5. Studiul funcțiilor cu ajutorul derivatelor.
4. Cercul, Elipsa, Hiperbola, Parabola
5. Probleme de tangență.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Proprietăți geometrice ale conicelor.

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.

Prof. Grădinaru Doina
Prof. Lămătic Lidia

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a XII-a : profil economic

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Numere complexe
2. Polinoame.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Primitive
2. Metode de calcul al primitivelor.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

ALGEBRĂ

1. Legi de compoziție
2. Structuri algebrice (până la inel).

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Integrala definită (pînă la aplicații ale calculului integralei definite).

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Congruențe și clase de resturi
- Grupuri de permutări

III. Etapa națională

Se adaugă:

ALGEBRĂ

1. Inel; Corp
2. Morfisme și izomorfisme de inele și corpuri.

ANALIZĂ MATEMATICĂ

1. Aplicații ale integralelor definite.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Subgrupuri, subinele, subcorpuri

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.

Prof. Adriana Dobri
Prof. Liliana Stoian

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a IX-a : profil filologie

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Mulțimi și elemente de logică matematică
2. Funcții
3. Funcția de gradul I.

II. Etapa județeană

Se adaugă:

1. Funcția de gradul al II-lea
2. Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Compunerea funcțiilor
- Bijectivitate.

III. Etapa națională

Se adaugă:

GEOMETRIE și TRIGONOMETRIE

1. Vectori în plan
2. Coliniaritate, concurență, paralelism – calcul vectorial în geometria plană
3. Aplicații ale trigonometriei în geometrie.

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa națională:

- Teorema bisectoarei
- Teorema lui Menelaus; Teorema lui Ceva.

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.

Prof. Dorina Carapanu
Prof. Liliana Gherghelaș

**PROGRAMA CONCURSULUI NAȚIONAL
DE MATEMATICĂ APLICATĂ “ADOLF HAIMOVICI”
ANUL ȘCOLAR 2006-2007**

Clasa a X-a : profil filologie

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

I. Etapa locală

ALGEBRĂ

1. Numere reale
2. Funcții și ecuații
3. Matematici financiare.

II. Etapa județeană

Următoarele noțiuni și rezultate fac parte din programă pentru etapa județeană:

- Binomul lui Newton, termenul general.

III. Etapa națională

Se adaugă:

GEOMETRIE

- Reper cartezian în plan, coordonate carteziene în plan, distanța dintre două puncte în plan
- Coordonatele unui vector în plan; coordonatele sumei vectoriale, coordonatele produsului dintre un vector și un număr real
- Ecuația dreptei în plan determinată de un punct și o direcție dată, ecuația dreptei determinată de două puncte distincte, calcule de distanțe și arii
- Condiții de paralelism, condiții de perpendicularitate a două drepte din plan, calcule de distanțe și arii.

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.

Prof. Dorina Carapanu
Prof. Liliana Gherghelaș

**Inspector General,
Adrian Troie**