

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
SERVICIUL NAȚIONAL DE EVALUARE ȘI EXAMINARE**

**PROGRAMA PENTRU TESTAREA NAȚIONALĂ LA DISCIPLINA  
MATEMATICĂ**

**I. STATUTUL DISCIPLINEI**

**Matematica** are, în cadrul testării naționale, pentru **anul școlar 2006 / 2007**, statut de **disciplină obligatorie**.

**II. OBIECTIVELE DE EVALUARE**

Candidații trebuie să demonstreze următoarele competențe:

1. să cunoască și să înțeleagă conceptele, terminologia și procedurile de calcul specifice matematicii;
2. să dezvolte capacități de explorare / investigare și rezolvare de probleme;
3. să dezvolte capacitatea de a comunica utilizând limbajul matematic;
4. să utilizeze concepte și metode matematice studiate în contexte variate.

**III. CONȚINUTURI**

**ARITMETICĂ ȘI ALGEBRĂ**

**Mulțimi**

Mulțimi: relații (apartenență, egalitate, incluziune); submulțime; operații cu mulțimi (reuniunea, intersecția, diferența, produsul cartezian). Mulțimi finite, mulțimi infinite.

Mulțimile: **N, Z, Q, R, R-Q**.  **$N \subset Z \subset Q \subset R$** .

Scrierea numerelor naturale în baza zece.

Propoziții adevărate și propoziții false.

Împărțirea cu rest a numerelor naturale. Divizibilitatea în **N**: definiție, divizor, multiplu; proprietăți ale relației de divizibilitate; criteriile de divizibilitate cu 10, 2, 5, 3; numere prime și numere compuse; numere pare și numere impare; numere prime între ele; descompunerea unui număr natural în produs de puteri de numere prime; cel mai mare divizor comun și cel mai mic multiplu comun.

Divizibilitatea în **Z**: definiție, divizor, multiplu.

Fracție; fracții subunitare, echiunitare, supraunitare; reprezentări echivalente ale fracțiilor; fracții ireductibile.

Scrierea unui număr rațional sub formă zecimală sau fracționară.

Reprezentarea pe axă a numerelor reale. Compararea și ordonarea numerelor reale.

Valoarea absolută (modul), opus, invers, parte întreagă, parte fracționară. Rotunjirea și aproximarea unui număr real.

Intervale în **R**: definiție, reprezentare pe axă.

Operații cu numere reale: adunarea, scăderea, înmulțirea, ridicarea la putere cu exponent număr întreg.

Rădăcina pătrată a unui număr natural pătrat perfect; extragerea rădăcinii pătrate dintr-un număr rațional pozitiv; algoritmul de extragere a rădăcinii pătrate; scrierea unui număr real pozitiv ca radical din pătratul său.

Ordinea efectuării operațiilor și folosirea parantezelor. Factorul comun.

Reguli de calcul cu radicali. Introducerea factorilor sub radical. Scoaterea factorilor de sub radical.

Raționalizarea numitorului de forma  $a\sqrt{b}$ ,  $a \pm \sqrt{b}$  cu  $a \in \mathbf{Z}^*$ ,  $b \in \mathbf{N}$ .

Media aritmetică și media aritmetică ponderată. Media geometrică a două numere reale pozitive.

Rapoarte și proporții: raport; proprietatea fundamentală a proporțiilor; proporții derivate; aflarea unui termen necunoscut dintr-o proporție; șir de rapoarte egale; mărimi direct proporționale și mărimi invers proporționale; regula de trei simplă.

Procente: p% dintr-un număr real; aflarea unui număr rațional când cunoaștem p% din el; aflarea raportului procentual. Rezolvarea problemelor în care intervin procente.

Calculul probabilității de realizare a unui eveniment utilizând raportul: numărul cazurilor favorabile / numărul cazurilor posibile.

**Calcul algebric**

Calculul cu numere reprezentate prin litere: adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, ridicarea la putere cu exponent număr întreg.

Formulele de calcul prescurtat:  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ;  $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$   
 $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

Descompunerea în factori: metoda factorului comun; utilizarea formulelor de calcul prescurtat; gruparea termenilor și metode combinate.

Rapoarte de numere reale reprezentate prin litere. Simplificare. Operații cu rapoarte (adunare, scădere, înmulțire, împărțire, ridicare la putere cu exponent număr întreg).

## Funcții

Sistem de axe ortogonale; reprezentarea punctelor în plan; rezolvarea unor probleme de geometrie plană pornind de la reprezentarea punctelor într-un sistem de axe ortogonale.

Noțiunea de funcție; funcții de tipul  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = ax + b$ , unde  $a, b \in \mathbf{R}$  și  $A$  interval, mulțime finită

sau  $A = \mathbf{R}$ ; reprezentarea grafică a acestor funcții. Aflarea mulțimii valorilor unei funcții de tipul  $f: A \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = ax + b$ ,  $a, b \in \mathbf{R}$  și  $A$  mulțime finită. Determinarea unei funcții de tipul  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $f(x) = ax + b$ , unde  $a, b \in \mathbf{R}$ , al cărei grafic conține două puncte.

Exerciții de investigare a coliniarității unor puncte cunoscând coordonatele acestora. Intersecțiile graficului unei funcții liniare cu axele de coordonate. Intersecția graficelor a două funcții liniare.

## Ecuatii și inecuații

Rezolvarea în  $\mathbf{R}$  a ecuațiilor de forma  $ax + b = 0$ ,  $a \in \mathbf{R}^*$ ,  $b \in \mathbf{R}$ . Ecuatii echivalente.

Rezolvarea în  $\mathbf{R}$  a ecuațiilor de forma  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  $a, b, c \in \mathbf{R}$ ,  $a \neq 0$ .

Ecuatii de forma  $ax + by + c = 0$  cu  $a, b, c \in \mathbf{R}$ .

Rezolvarea în  $\mathbf{R} \times \mathbf{R}$  a sistemelor de ecuații de forma:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}, a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in \mathbf{R}.$$

Rezolvarea în  $\mathbf{R}$  a inecuațiilor de forma  $ax + b \leq 0$  ( $<$ ,  $\geq$ ,  $>$ ),  $a \in \mathbf{R}^*$ ,  $b \in \mathbf{R}$ .

Probleme cu caracter aplicativ care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor, inecuațiilor și al sistemelor de ecuații. Utilizarea metodelor aritmetică sau algebrică pentru rezolvarea unei probleme.

## GEOMETRIE

### Măsurare și măsuri (lungime, unghi, arie, volum):

- transformări (inclusiv  $1\text{dm}^3 = 1\text{ litru}$ ).

### Figuri și corpuri geometrice:

#### 1. Punctul, dreapta, planul, semiplanul, semidreapta, segmentul de dreaptă, unghiul

- poziții relative, clasificare;
- paralelism și perpendicularitate în plan și în spațiu; axioma paralelelor; unghiuri cu laturile respectiv paralele; unghiul a două drepte în spațiu; drepte perpendiculare; dreapta perpendiculară pe un plan; distanța de la un punct la un plan; plane paralele; distanța dintre două plane paralele;
- teorema celor două perpendiculare; distanța de la un punct la o dreaptă;
- proiecția ortogonală a unui punct, segment sau a unei drepte pe un plan;
- unghiul unei drepte cu un plan; lungimea proiecției unui segment;
- unghi diedru; unghiul plan corespunzător unui unghi diedru; măsura unghiului a două plane; plane perpendiculare;
- simetria față de un punct în plan;
- simetria față de o dreaptă în plan.

#### 2. Triunghiul

- perimetrul și aria;
- suma măsurilor unghiurilor unui triunghi;
- unghi exterior unui triunghi;

- linii importante în triunghi și concurența lor;
- linia mijlocie în triunghi;
- triunghiul isoscel și triunghiul echilateral – proprietăți;
- criteriile de congruență a triunghiurilor;
- triunghiul dreptunghic – teorema înălțimii; teorema catetei; teorema lui Pitagora și reciproca ei; sin, cos, tg, ctg; rezolvarea triunghiului dreptunghic;
- teorema lui Thales și reciproca ei;
- teorema fundamentală a asemănării;
- triunghiuri asemenea – criteriile de asemănare a triunghiurilor.

### 3. Patrulaterul convex

- perimetrul și aria (paralelogramul, dreptunghiul, romb, pătratul, trapezul);
- suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex;
- paralelogramul – proprietăți referitoare la laturi, unghiuri, diagonale;
- paralelograme particulare (dreptunghi, romb, pătrat) – proprietăți;
- trapezul; linia mijlocie în trapez;
- trapeze particulare (isoscel și dreptunghic) – proprietăți.

### 4. Cercul

- centru, rază, diametru, disc;
- unghi la centru, sector de cerc;
- coarde și arce în cerc (la arce congruente corespund coarde congruente și reciproc; proprietatea diametrului perpendicular pe o coardă; proprietatea arcelor cuprinse între două coarde paralele; proprietatea coardelor egal depărtate de centru);
- măsura unghiului înscris în cerc;
- pozițiile relative ale unei drepte față de un cerc;
- cercul înscris într-un triunghi;
- cercul circumscris unui triunghi;
- lungimea cercului;
- lungimea arcului de cerc;
- aria discului;
- aria sectorului de cerc;
- calculul elementelor în poligoane regulate: triunghi echilateral, pătrat, hexagon regulat (latură, apotemă, perimetru, arie).

### 5. Corpuri geometrice

**Poliedre:** Prisma dreaptă cu baza triunghi echilateral, dreptunghi, pătrat sau hexagon regulat; cubul; piramida regulată și trunchiul de piramidă regulată (baza triunghi echilateral, pătrat sau hexagon regulat).

- reprezentarea lor prin desen;
- elementele lor (vârfuri, muchii, fețe laterale, baze, diagonale, înălțimi);
- desfășurări;
- secțiuni paralele cu baza;
- aria laterală, aria totală, volumul.

**Corpuri rotunde:** Cilindrul circular drept, conul circular drept, trunchiul de con circular drept, sfera.

- reprezentarea lor prin desen;
- elementele lor (raze, generatoare, baze, înălțimi);
- desfășurări;
- secțiuni paralele cu baza;
- secțiuni axiale;
- aria laterală, aria totală, volumul.

**Notă:** Pregătirea candidaților și elaborarea subiectelor pentru examenul de Testare Națională 2007 se vor realiza în conformitate cu prevederile prezentei programe de Testare Națională și a programelor școlare în vigoare. Manualul școlar este doar unul dintre suporturile didactice utilizate de profesori și de elevi în predare-învățare, conținutul acestuia fiind valorificat în funcție de specificările din prezenta programă de Testare Națională și din programa școlară corespunzătoare disciplinei.