

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**  
**EXAMENUL DE BACALAUREAT – 2008**  
**Probă scrisă la MATEMATICĂ - Proba D**

Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii.

Filiera tehnologică: profilul servicii, specializarea toate calificările profesionale; profilul resurse, specializarea toate calificările profesionale; profilul tehnic, specializarea toate calificările profesionale.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Timpul efectiv de lucru este de 3 ore. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- La toate subiectele se cer rezolvări complete.

---

**SUBIECTUL I (30p) – Varianta 072**

- 5p 1. Să se rezolve ecuația  $\sqrt[3]{x^3 + x + 1} = x$ .
- 5p 2. Să se calculeze  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \log_5 25$ .
- 5p 3. Să se calculeze în câte moduri se poate alcătui un cuvânt format din câte trei litere distincte ale unui alfabet care are 4 litere.
- 5p 4. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^2 - 2x + 2$ . Să se arate că vârful parabolei asociate funcției are coordonatele egale.
- 5p 5. Să se calculeze cosinusul unghiului ascuțit format de diagonalele dreptunghiului  $ABCD$  știind că  $AB = 16$  și  $BC = 12$ .
- 5p 6. Să se calculeze  $\sin^2 30^\circ + \cos^2 60^\circ$ .

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 072**

1. Se consideră sistemul de ecuații 
$$\begin{cases} 2x - 3y + 4z = -5 \\ x + 2y + \alpha z = 0 \\ 5x - 4y + 7z = \beta \end{cases}$$
 unde  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ,  $A$  este matricea sistemului și

$$B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 4 & -5 \\ 1 & 2 & \alpha & 0 \\ 5 & -4 & 7 & \beta \end{pmatrix}$$
. Notăm cu  $S(\alpha, \beta)$  suma elementelor matricei  $B$ .

**5p** a) Să se calculeze  $S(0, 0)$ .

**5p** b) Să se determine parametrii reali  $\alpha$  și  $\beta$  astfel încât determinantul matricei  $A$  să fie nul și  $S(\alpha, \beta) = -2$ .

**5p** c) Pentru  $\alpha = 0$  și  $\beta = 0$  să se rezolve sistemul.

2. În mulțimea polinoamelor  $\mathbb{R}[X]$  se consideră polinoamele  $f = X^3 + mX^2 + nX + 6$  și

$g(X) = X^2 - X - 2$ .

**5p** a) Să se rezolve ecuația  $x^2 - x - 2 = 0$ .

**5p** b) Să se determine  $m, n \in \mathbb{R}$  astfel încât polinomul  $f$  să se dividă cu polinomul  $g$ .

**5p** c) Pentru  $m = -4$  și  $n = 1$  să se calculeze produsul  $P = f(0) \cdot f(1) \cdot \dots \cdot f(2007) \cdot f(2008)$ .

**Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului**  
**Centrul Național pentru Curriculum și Evaluare în Învățământul Preuniversitar**

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 072**

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}$ .

5p a) Să se calculeze  $f'(x)$ ,  $x \in \mathbb{R}^*$ .

5p b) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .

5p c) Să se determine intervalele de monotonie ale funcției  $f$ .

2. Se consideră funcția  $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x\sqrt{2 - x^2}$ .

5p a) Să se calculeze volumul corpului obținut prin rotația, în jurul axei  $Ox$ , a graficului funcției  $f$ .

5p b) Să se calculeze  $\int_0^1 f(x) dx$ .

5p c) Să se calculeze  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x f(t) dt}{x^2}$ .