

**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.

---

	<b>SUBIECTUL I (30p) – Varianta 027</b>
<b>5p</b>	1. Să se determine elementele mulțimii $A = \{x \in \mathbb{N} \mid  2x - 1  \leq 1\}$ .
<b>5p</b>	2. Se consideră ecuația $x^2 + 3x - 5 = 0$ cu soluțiile $x_1$ și $x_2$ . Să se calculeze $x_1^2 + x_2^2$ .
<b>5p</b>	3. Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $\sqrt{x^2 - 3} = 1$ .
<b>5p</b>	4. Să se calculeze $C_4^0 - C_4^1 + C_4^2 - C_4^3 + C_4^4$ .
<b>5p</b>	5. În reperul cartezian $xOy$ se consideră punctele $A(1,2)$ , $B(5,6)$ și $C(-1,1)$ . Să se determine ecuația medianei duse din vârful $C$ în triunghiul $ABC$ .
<b>5p</b>	6. Să se calculeze aria triunghiului $MNP$ dacă $MN = 6$ , $NP = 4$ și $m(\sphericalangle MNP) = 30^\circ$ .

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 027**

1. Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$  și  $O_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

5p

a) Să se calculeze  $A^2$ , unde  $A^2 = A \cdot A$ .

5p

b) Să se verifice că  $AB - 2B = O_2$ .

5p

c) Să se determine matricele  $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  care verifică egalitatea  $AXB = O_2$ .

2. Se consideră mulțimea  $H = \{a + bX + cX^2 \mid a, b, c \in \mathbb{Z}_2\}$  și polinoamele  $f, g \in \mathbb{Z}_2[X]$ ,  $f = X^2 + \hat{1}$

și  $g = X + \hat{1}$ .

5p

a) Să se verifice că  $g^2 = f$ .

5p

b) Să se determine câtul și restul împărțirii polinomului  $f + g$  la polinomul  $f$ .

5p

c) Să se determine numărul elementelor mulțimii  $H$ .

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 027**

1. Se consideră funcția  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ .

5p a) Să se calculeze  $f'(x)$ ,  $x \in (0, \infty)$ .

5p b) Să se studieze monotonia funcției  $f$ .

5p c) Să se determine ecuația asimptotei orizontale la graficul funcției  $f$ .

2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^{1004} + 2008^x$ .

5p a) Să se determine  $\int f(x) dx$ .

5p b) Să se arate că orice primitivă a funcției  $f$  este o funcție crescătoare pe  $\mathbb{R}$ .

5p c) Să se calculeze  $\int_0^1 xf(x^2) dx$ .