

**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 039**

- 5p** 1. Să se calculeze  $\log_2 4 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt[3]{8}$ .
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3 - 2x$ . Să se calculeze  $f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(6)$ .
- 5p** 3. Să se rezolve ecuația  $\sqrt{5 - x^2} = 2$ .
- 5p** 4. Se consideră mulțimea  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ . Să se determine câte numere formate din 3 cifre distincte se pot forma cu elementele mulțimii  $A$ .
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,4)$ ,  $B(1,1)$ ,  $C(3,-1)$ . Să se calculeze lungimea medianei din  $A$  a triunghiului  $ABC$ .
- 5p** 6. Să se calculeze aria unui triunghi dreptunghic care are un unghi de măsură  $60^\circ$  și ipotenuza de lungime 8.

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

**SUBIECTUL II (30p) – Varianta 039**

1. Se consideră mulțimea  $M = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ b & c \end{pmatrix} \mid a, b, c \in \mathbb{R} \right\}$  și matricea  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ .

5p a) Să se arate că  $I_2 \in M$ .

5p b) Știind că  $A, B \in M$ , să se arate că  $A + B \in M$ .

5p c) Să se demonstreze că  $\det(AB - BA) \geq 0$ , oricare ar fi  $A, B \in M$ .

2. Pe mulțimea  $\mathbb{R}$  se definește legea de compoziție  $x * y = -xy + 2x + 2y - 2$ .

5p a) Să se rezolve în  $\mathbb{R}$  ecuația  $x * 4 = 10$ .

5p b) Să se determine  $a \in \mathbb{R}$  astfel încât  $x * a = a * x = a$ , oricare ar fi  $x \in \mathbb{R}$ .

5p c) Știind că legea „ $*$ ” este asociativă, să se calculeze  $\frac{2008}{1} * \frac{2008}{2} * \dots * \frac{2008}{2008}$ .

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

**SUBIECTUL III (30p) – Varianta 039**

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

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

5p b) Să se determine punctele de extrem ale funcției  $f$ .

5p c) Să se rezolve în  $(0, +\infty)$  ecuația  $f(x^{2008}) + f\left(\frac{1}{x^{2008}}\right) = 0$ .

2. Se consideră funcția  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dată prin  $f(x) = \begin{cases} x-1, & x \geq 1 \\ -x+1, & x < 1 \end{cases}$ .

5p a) Să se calculeze  $\int_1^2 f(x) dx$ .

5p b) Să se determine  $a \in (0, 1)$  astfel încât  $\int_{-a}^a f(x) dx = 1$ .

5p c) Utilizând faptul că  $e^x \geq 1$  pentru orice  $x \geq 0$  să se calculeze  $\int_0^1 xf(e^x) dx$ .