

Examenul național de bacalaureat 2026**Proba E. c)****Matematică M_mate-info****Simulare***Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică*

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

- 5p** 1. Calculați suma primilor trei termeni ai unei progresii aritmetice $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ cu $a_2 = -4$.
- 5p** 2. Determinați valorile reale ale lui a , știind că punctul $A(a; 3)$ aparține graficului funcției $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x - 2$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $8^{x+1} = \left(\frac{1}{4}\right)^{1-x}$.
- 5p** 4. Determinați numărul submulțimilor nevide cu cel mult trei elemente ale mulțimii $\{1, 2, 3, \dots, 7\}$.
- 5p** 5. Fie $ABCD$ un pătrat de latură $\sqrt{2}$. Calculați modulul vectorului $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DA}$.
- 5p** 6. Calculați $\operatorname{tg} x$ dacă $\sin x = \frac{3}{5}$ și $x \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$.

SUBIECTUL al II – lea**(30 de puncte)**

- 5p** 1. Se consideră matricea $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & x & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2025^x \end{pmatrix}$, unde $x \in \mathbb{R}$.
- a)** Arătați că $\det A(1) = 2025$.
- 5p** **b)** Determinați numerele întregi m și n , $m < n$, pentru care $A(m) \cdot A(n) = A(mn + 4)$.
- 5p** **c)** Demonstrați că, pentru orice număr real x , matricea $A(x)$ este inversabilă și $A^{-1}(x) = A(-x)$.
- 2.** Pe $M = [0; +\infty)$ se definește legea de compozitie asociativă $x * y = \ln(e^x + e^y - 1)$.
- 5p** **a)** Arătați că $x * y \in M$, pentru orice $x, y \in M$.
- 5p** **b)** Determinați elementul neutru al legii de compozitie „*”.
- 5p** **c)** Determinați numerele $x \in M$ pentru care $x * x * x = 2x$.

SUBIECTUL al III – lea**(30 de puncte)**

- 1.** Se consideră funcția $f : (2; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 6x}{x - 2}$.
- 5p** **a)** Arătați că $f'(x) = \frac{(x-6)(x+2)}{(x-2)^2}$, $x \in (2; +\infty)$.
- 5p** **b)** Calculați $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{f(x)}{x} \right)^{x-2}$.
- 5p** **c)** Determinați valorile reale ale lui m pentru care ecuația $f(x) = m$ are două soluții reale și distințe.
- 2.** Se consideră funcția $f : (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2}{x}, & x < 1 \\ 2\ln x - 1, & x \geq 1 \end{cases}$.
- 5p** **a)** Arătați că funcția f admite primitive pe $(0; +\infty)$.
- 5p** **b)** Calculați $\int \frac{x}{f(x)} dx$, $x \in (0; 1)$.
- 5p** **c)** Dacă F este o primitivă a funcției f pe intervalul $(1; +\infty)$, demonstrați că $F(\pi) < F(4)$.