

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2026

Simulare județeană

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

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

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

Subiectul I

(30 puncte)

- 5p 1. Calculați $a = \sqrt[3]{125} + 2^{-1} \cdot \log_6 36$.
- 5p 2. Fie funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 12, g(x) = x^2 - 6x$. Determinați coordonatele punctelor de intersecție ale graficelor celor două funcții.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^x - 5^{x+1} + 5^{x+2} = 525$.
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr natural de două cifre, acesta să aibă ambele cifre impare.
- 5p 5. Determinați $m \in \mathbb{R}$, astfel încât vectorii $\vec{u} = 2m\vec{i} - 6\vec{j}$ și $\vec{v} = \vec{i} - m\vec{j}$ să fie coliniari.
- 5p 6. Fie triunghiul ABC , în care $\sin A = 1, \sin B = \frac{1}{2}$ și $BC = 6$. Aflați aria triunghiului.

Subiectul II

(30 puncte)

1. Se consideră $m \in \mathbb{R}$ și matricea $A(m) = \begin{pmatrix} 2 & m+5 \\ -m & -3 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$.
- 5p a) Arătați că $\det(A(1)) = 0$.
- 5p b) Demonstrați că $(I_2 + A(1))^2 = I_2 + A(1)$, unde $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \in M_2(\mathbb{R})$.
- 5p c) Determinați $m \in \mathbb{R}$, astfel încât matricea $A(m)$ să fie inversabilă.
2. Pe $\mathbb{R}$ se definește legea de compoziție asociativă
$$x \circ y = 2xy - 6x - 6y + 21, \forall x, y \in \mathbb{R}.$$
- 5p a) Arătați că $(-2) \circ \frac{1}{2} = 28$.
- 5p b) Determinați elementul neutru al legii de compoziție.
- 5p c) Rezolvați în $\mathbb{R}$ ecuația $2^x \circ 2^x = 5$.

Subiectul III

(30 puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{6x}{x^2+1}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = \frac{6(1-x^2)}{(x^2+1)^2}, \forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p b) Scrieți ecuația asimptotei către $+\infty$ la graficul funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, g(x) = x \cdot f(x)$.
- 5p c) Determinați punctele de extrem ale funcției f .
2. Se consideră funcția $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x^2 + 2x + \ln x$.
- 5p a) Arătați că $\int_1^2 (f(x) - \ln x) dx = 10$.
- 5p b) Arătați că orice primitivă F a funcției f este convexă pe $(0, \infty)$.
- 5p c) Calculați $\int_1^e f(x) dx$.