



Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică M_mate-info

Simulare județeană, 16 decembrie 2025

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică - informatică.**Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică – informatică*

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- 5p** 1. Calculați modulul numărului complex $z = \frac{7-19i}{9+i}$.
- 5p** 2. Să se determine $m \in \mathbb{R}$ pentru care parabola asociată funcției $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 + mx + m + 3$ este tangentă la axa Ox .
- 5p** 3. Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $\sqrt{x-2} + x = 8$.
- 5p** 4. Să se determine termenul care nu-l conține pe x din dezvoltarea $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{2025}$, $x > 0$.
- 5p** 5. Se consideră punctele A , B și C astfel încât $\overrightarrow{AB} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$ și $\overrightarrow{AC} = -2\vec{i} + 6\vec{j}$. Determinați lungimea segmentului $[BC]$.
- 5p** 6. Se consideră $a, b \in \mathbb{R}$ astfel încât $a + b = \frac{\pi}{12}$. Arătați că $2 \cos 2a = \sin 2b + \sqrt{3} \cos 2b$.

SUBIECTUL II

(30 de puncte)

- 1.** Se consideră sistemul de ecuații $\begin{cases} x + y + z = 0 \\ ax + y + z = a - 1 \text{ și matricea } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & a & 2 \end{pmatrix}, \text{ unde } a \in \mathbb{R}. \\ x + ay + 2z = -1 \end{cases}$
- 5p** a) Aflați $a \in \mathbb{R}$ pentru care $\det(A) = 0$,
- 5p** b) Aflați soluția (x_0, y_0, z_0) în cazul în care sistemul este compatibil determinat.
- 5p** c) Să se arate că pentru orice $a \in \mathbb{R}$ sistemul este compatibil.
- 2.** Se consideră legea de compozitie $x * y = 3xy + 4x + 4y + 4$, unde $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p** a) Arătați că: $x * (2 - x) \leq 15$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Arătați că mulțimea $H = \left[-\frac{4}{3}, -1\right]$ este parte stabilă a lui \mathbb{R} în raport cu „*”.
- 5p** c) Arătați că, dacă $x * x = y$ și $y * y = x$ atunci $x = y$.

SUBIECTUL III

(30 de puncte)

- 1.** Fie funcția $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = xe^{-\frac{1}{x}}$.
- 5p** a) Arătați că funcția f este strict crescătoare.
- 5p** b) Determinați asymptota spre $+\infty$ la graficul funcției f .
- 5p** c) Arătați că pentru $m \in \left(0, \frac{1}{e}\right)$ ecuația $f(x) = mx^2$ are exact 2 rădăcini reale distințe.
- 2.** Fie funcțiile $f, F: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x+2)\sqrt{x+1}$ și $F(x) = (ax^2 + bx + c)\sqrt{x+1}$.
- 5p** a) Aflați $a, b, c \in \mathbb{R}$, știind că F este primitiva lui f .
- 5p** b) Arătați că orice primitivă G a funcției f este strict crescătoare.
- 5p** c) Calculați $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{G(x) - G(1)}{x^2 - 1}$, știind că G este o primitivă oarecare a funcției f .