

SIMULAREA EXAMENULUI DE BACALAUREAT
MATEMATICĂ Tehnologic
-decembrie 2025-

Subiectul I. (30p)

(5p) 1. Să se arate că $\frac{3}{2} - \left(1 - \frac{1}{3}\right) : \frac{4}{9} = 0$

(5p) 2. Fie funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3 - 4x$. Să se determine parametrul real a pentru care $(f \circ f)(1) = a + 2$.

(5p) 3. Să se determine soluțiile reale ale ecuației $\sqrt{2x - 4} = 2$.

(5p) 4. Calculați probabilitatea ca un element al mulțimii $\{13, 14, \dots, 55\}$ să fie pătrat perfect.

(5p) 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(1; 2)$ și $B(-3; 4)$. Determinați coordonatele mijlocului segmentului AB .

(5p) 6. Să se arate că $(1 + 2 \sin 30^\circ) \cdot \cos 60^\circ = 1$.

Subiectul II. (30p)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -7 & -4 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

(5p) a) Să se arate că $\det A = -1$.

(5p) b) Arătați că $2A - I_2 = B$.

(5p) c) Determinați numărul real x pentru care $\det(A + x \cdot I_2) = 2$.

2. Pe $\mathbb{R}$ definim legea de compoziție $x \circ y = xy - 3x - 3y + 12$.

(5p) a) Să se arate că $-3 \circ 4 = -3$.

(5p) b) Să se arate că $e = 4$ este element neutru al legii de compoziție date.

(5p) c) Să se rezolve în $\mathbb{R}$ ecuația $x \circ (x - 1) = 3$.

Subiectul III. (30p)

1. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x-1}{e^x}$.

(5p) a) Să se arate că $f'(x) = \frac{2-x}{e^x}, \forall x \in \mathbb{R}$.

(5p) b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{2x-5} \cdot f(x)$.

(5p) c) Să se arate că funcția f este strict crescătoare pe intervalul $(2; +\infty)$.

2. Se consideră funcțiile $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x+1)e^x$ și $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, F(x) = xe^x$.

(5p) a) Să se calculeze $\int \frac{2f(x)}{e^x} dx$.

(5p) b) Să se arate că F este o primitivă a funcției f .

(5p) c) Să se calculeze $\int F(x) dx$.