

SIMULARE EXAMEN DE BACALAUREAT
MATEMATICĂ Tehnologic dec2025

SUBIECTUL I

1. Arătați că $3(2 - \sqrt{20}) + \sqrt{180} = 1$
2. Determinați coordonatele punctului de intersecție a graficelor funcțiilor $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x + 4$ și $g(x) = 8 - x$.
3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2(2x + 4) = 4$.
4. Un produs costă 70 de lei. Determinați prețul produsului după o scumpire de 30 %.
5. În reperul cartezian xOy se consider punctele $A(2, a)$ și $B(5, 0)$, $a \in \mathbb{R}$. Determinați a , știind că segmentul AB are lungimea egală cu 5.
6. Se consider triunghiului ABC , în care $AC = 2$, $BC = 4$ și unghiul A are măsura egală 30° .
Arătați că $\sin B = \frac{1}{4}$.

SUBIECTUL al II-lea

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$, $B(a) = \begin{pmatrix} a & a \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
 - a) Arătați că $\det A = -5$.
 - b) Determinați numărul real a pentru care $B(1) \cdot B(-1) + 3A = 4B(a)$.
 - c) Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $X \cdot (A - 2I_2) = B(0)$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = 3 - (x - 3)(y - 3)$.
 - a) Arătați că $1 * 3 = 3$.
 - b) Arătați că $e = 2$ este elementul neutru al legii de compoziție " $*$ ".
 - c) Determinați mulțimea valorilor reale ale lui x pentru care $x * (x + 6) \geq 3$.

SUBIECTUL al III -lea

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + 2x^2 + x$.
 - a) Arătați că $f'(x) = (x + 1)(3x + 1)$, $x \in \mathbb{R}$.
 - b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x \cdot f'(x)} = \frac{1}{3}$.
 - c) Determinați intervalele de monotonie a funcției f .
2. Se consideră $f: (0; \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 5x + \frac{1}{x}$.
 - a) Calculați $\int \left(f(x) - \frac{1}{x} \right) dx$.
 - b) Determinați o primitivă F a funcției f , știind că $F(1) = 1013$
 - c) Calculați $\int (f(x) - 5x) \ln x \, dx$.