

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
Simulare județeană 12.05.2025

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

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I
(30 puncte)

- 5p** 1) Determinați al treilea termen al progresiei geometrice $(b_n)_{n \geq 1}$ știind că $b_1 = \sqrt{2}$ și $b_2 = 2$.
- 5p** 2) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 2$. Determinați numărul real a pentru care $f(a+1) = 2a$.
- 5p** 3) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $3^{3x+4} = 3^{x^2}$.
- 5p** 4) Determinați probabilitatea ca, alegând un număr n din mulțimea numerelor de o cifră, n^2 să fie un număr natural de două cifre.
- 5p** 5) În reperul cartezian xOy se consideră romb $ABCD$ cu $A(3,0)$ și $B(0,4)$. Calculați perimetrul rombului $ABCD$.
- 5p** 6) Se consideră expresia $E(x) = \sin x - \cos x + \sin 2x$. Arătați că $E\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$.

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

- 1) Se consideră matricele $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ și $A(a) = \begin{pmatrix} a-1 & -1 \\ 1 & 1-a \end{pmatrix}, a \in \mathbb{R}$.
- 5p** a) Arătați că $\det(A(0)) = 0$.
- 5p** b) Determinați numerele reale a pentru care $A(a)A(a) = 3I_2$.
- 5p** c) Determinați $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $(A(2) - I_2)X = A(2) + I_2$.
- 2) Se consideră polinomul $f = X^3 - mX^2 + 2X + 2$, unde m este număr real.
- 5p** a) Arătați că $f(0) = 2$, pentru orice număr real m .
- 5p** b) Arătați că $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = -1$, pentru orice număr real m , unde x_1, x_2, x_3 sunt rădăcinile polinomului f .
- 5p** c) Determinați numărul real m pentru care polinomul f este divizibil cu polinomul $X + 1$.

Scoala in Papuci

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

- 1) Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 1$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = 6(x-1)(x-2), x \in \mathbb{R}$.

5p b) Determinați intervalele de monotonie ale funcției f .

5p c) Arătați că $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2x^3 - 4}{f'(x)} = 1$.

Scoala in Papuci

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

5p a) Arătați că $\int_0^2 (f(x) - e^x) dx = 6$.

5p b) Determinați numărul real pozitiv a dacă $\int_0^1 (e^x + 2)f(x) dx = \frac{(1+e)(a+e)}{2}$.

5p c) Calculați aria suprafeței delimitată de graficul funcției $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = x(f(-x) + 2x)$, axa Ox și dreptele de ecuație $x = 0$ și $x = 1$.