

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică M\_tehnologic

Varianta 3

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 de puncte)

- 5p 1. Determinați termenul  $a_3$  al progresiei aritmetice  $(a_n)_{n \geq 1}$  în care  $a_1 = 10$  și  $a_2 = 18$ .
- 5p 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x - 2$ . Arătați că  $f(4) - f(3) - f(2) = 0$ .
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $7^{3-x} = 7^{4x-2}$ .
- 5p 4. Determinați probabilitatea ca, alegând un număr  $n$  din mulțimea numerelor naturale de o cifră, acesta să verifice inegalitatea  $20 - 2n < 15$ .
- 5p 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,1)$ ,  $M(2,4)$  și  $B(a,b)$ , unde  $a$  și  $b$  sunt numere reale. Determinați numerele reale  $a$  și  $b$ , știind că punctul  $M$  este mijlocul segmentului  $AB$ .
- 5p 6. Se consideră triunghiul  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , cu  $AB = 15$  și măsura unghiului  $B$  egală cu  $30^\circ$ . Arătați că  $BC = 10\sqrt{3}$ .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricea  $A(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ x-1 & 2 \end{pmatrix}$ , unde  $x$  este număr real.
- 5p a) Arătați că  $\det(A(4)) = 5$ .
- 5p b) Arătați că  $2A(1) + A(4) = 3A(2)$ .
- 5p c) Determinați numerele reale  $x$  și  $y$  pentru care  $A(-x) \cdot A(x) = A(y)$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x * y = (4-x)(4-y) + 2$ .
- 5p a) Arătați că  $0 * 3 = 6$ .
- 5p b) Determinați numărul real  $x$  pentru care  $2 * x = 2$ .
- 5p c) Determinați perechile  $(m, n)$  de numere întregi pentru care  $(2m) * (2n+1) = 10$ .

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 - 1$ .
- 5p a) Arătați că  $f'(x) = 12x(x+1)(x-2)$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .
- 5p b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x = 0$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
- 5p c) Demonstrați că  $3x^4 + 5 \geq 4x^3 + 12x^2$ , pentru orice  $x \in (-\infty, 0]$ .
2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x + 1 + xe^x$ .
- 5p a) Arătați că  $\int_0^4 (f(x) - xe^x) dx = 12$ .
- 5p b) Arătați că  $\int_0^1 (f(x) - x - 1) dx = 1$ .
- 5p c) Se consideră funcția  $g: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \frac{\sqrt{f'(x)}}{f(x)}$ . Arătați că volumul corpului obținut prin rotația graficului funcției  $g$  în jurul axei  $Ox$  este egal cu  $\frac{\pi(e+1)}{e+2}$ .