

**Examenul național de bacalaureat 2025**

**Proba E. c)**

**Matematică  $M_{tehnologic}$**

**Model**

*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. Arătați că  $(3 + 3\sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 4 = 10$ .
- 5p** 2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x + 6$ . Arătați că  $f(0) + f(2) = f(4)$ .
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{2x-1} - 3 = 0$ .
- 5p** 4. Prețul unui obiect este de 400 de lei. Determinați prețul obiectului după o ieftinire cu 25%.
- 5p** 5. În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(2,3)$ ,  $B(5,6)$  și  $C(6,2)$ . Arătați că triunghiul  $ABC$  este isoscel.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul  $ABC$ , dreptunghic în  $A$ , cu  $AC = 4$  și măsura unghiului  $C$  egală cu  $60^\circ$ . Arătați că  $BC = 8$ .

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră matricele  $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $A(x) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & x \end{pmatrix}$ , unde  $x$  este număr real.
- 5p** a) Arătați că  $\det(A(3)) = 1$ .
- 5p** b) Arătați că  $A(2) + A(6) = 2A(4)$ .
- 5p** c) Determinați numărul real  $x$  pentru care  $A(x) \cdot A(x) = 3I_2$ .
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție  $x \circ y = x + y + 6$ .
- 5p** a) Arătați că  $1 \circ (-3) = 4$ .
- 5p** b) Determinați numărul real  $x$  pentru care  $x \circ 2 = 3x$ .
- 5p** c) Arătați că  $(x^2 + 2) \circ (1 - 6x) \geq 0$ , pentru orice număr real  $x$ .

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră funcția  $f: (1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \frac{5x-2}{x-1}$ .
- 5p** a) Arătați că  $f'(x) = -\frac{3}{(x-1)^2}$ ,  $x \in (1, +\infty)$ .
- 5p** b) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției  $f$  în punctul de abscisă  $x = 2$ , situat pe graficul funcției  $f$ .
- 5p** c) Demonstrați că funcția  $f$  este convexă.
2. Se consideră funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 3$ .
- 5p** a) Arătați că  $\int_0^1 (f(x) - 3) dx = 1$ .
- 5p** b) Arătați că  $\int_0^1 e^x f(x) dx = 3e - 1$ .
- 5p** c) Determinați  $a \in (0, +\infty)$  pentru care  $\int_1^2 \frac{f(x)}{x(x+3)} dx = \ln \frac{a}{2}$ .