

**Examenul național de bacalaureat 2026**
**Proba E. c)**
**Matematică  $M_{tehnologic}$** 
*Model aprilie 2026*

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)**

- 1) Determinați rația progresiei aritmetice  $(a_n)_{n \geq 1}$  știind că suma primilor  $n$  termeni ai săi este
- 5p  $S_n = \frac{3n^2 + 7n}{2}, n \geq 1.$
- 5p 2) Determinați numărul real  $m$  știind că vârful parabolei asociat funcției  $f: R \rightarrow R, f(x) = x^2 + 4x - m$  are coordonatele egale.
- 5p 3) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\sqrt{x-3} = 3-x.$
- 5p 4) Calculați probabilitatea ca, alegând un număr din mulțimea numerelor naturale de două cifre, acesta să aibă ambele cifre pătrate perfecte.
- 5p 5) În reperul cartezian  $xOy$  se consideră punctele  $A(1,3), B(6,-2).$  Determinați coordonatele punctelor  $C,$  situate pe axa  $Oy$  astfel încât  $AC \perp BC.$
- 5p 6) Calculați  $\operatorname{tg} x$  știind că  $x \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$  și  $\sin x = \frac{4}{5}.$

**SUBIECTUL al II-lea**
**(30 puncte)**

- 1) Se consideră matricele  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$  și  $M(m) = mA + I_2,$  unde  $m \in R.$
- 5p a) Arătați că  $\det(M(2025)) = 2026.$
- 5p b) Arătați că  $M(m) \cdot M(n) = M(m+n+mn),$  pentru orice numere reale  $m, n.$
- 5p c) Determinați  $x \in R$  pentru care  $M(1) \cdot M(2) \cdot M(3) \cdot M(4) \cdot M(x) = M(-1) \cdot M(2026).$
- 2) Pe  $M = (0, \infty) \setminus \{1\}$  se definește legea de compoziție  $x \circ y = 4xy + 2x + 2y.$
- 5p a) Arătați că  $x \circ y = (2x+1)(2y+1) - 1,$  pentru orice  $x, y \in M.$
- 5p b) Determinați  $x \in M$  pentru care  $x \circ x \leq 4x + 1.$
- 5p c) Determinați  $x \in M$  pentru care  $(\log_4 \sqrt{4^x}) \circ (\log_x 2) + 1 = 0.$

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 puncte)**

- 1) Se consideră funcția  $f: (0, \infty) \rightarrow R, f(x) = xe^{\frac{1}{x}}.$
- 5p a) Demonstrați că  $f'(x) = \frac{(x-1)e^{\frac{1}{x}}}{x}, \forall x \in (0, \infty).$
- 5p b) Determinați ecuația asimptotei spre  $+\infty,$  la graficul funcției  $f.$
- 5p c) Arătați că  $f(3) > 2\sqrt{e}.$

2) Se consideră funcția  $f : R \rightarrow R$ ,  $f(x) = \frac{1}{x^4 + 1}$ .

5p a) Dacă  $F : R \rightarrow R$  este o primitivă a funcției  $f$ , calculați  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{F(x) - F(1)}{x - 1}$ .

5p b) Arătați că  $\int_0^1 xf(x)dx = \frac{\pi}{8}$ .

5p c) Arătați că  $\frac{1}{2} \leq \int_0^1 f(x)dx \leq 1$ .