

Simularea Examenului Național de Bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică M_{tehnologic}

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 de puncte)

- 5p 1. Arătați că $3 \cdot (4 + \sqrt{18}) - \sqrt{162} = 12$.
- 5p 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 5$. Determinați numărul real m pentru care $f(m) = 9$.
- 5p 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2026^{2x-1} = 2026^{-x+2}$.
- 5p 4. Un aparat electric costă 400 de lei. Determinați prețul aparatului după o scumpire cu 15%.
- 5p 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $M(4, 2)$ și $N(-2, 6)$. Determinați distanța de la punctul O la punctul P , unde P este mijlocul segmentului MN .
- 5p 6. În triunghiul ABC , dreptunghic în A , măsura unghiului B este egală cu 30° . Știind că lungimea ipotenuzei BC este egală cu 8 cm, determinați aria triunghiului ABC .

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} x-4 & 1 \\ 1 & x-4 \end{pmatrix}$, unde x este un număr real, și $I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
- 5p a) Determinați numerele reale x pentru care $\det(A) = 0$.
- 5p b) Pentru $x = 2$, arătați că matricea $B = A^2 - 2A + I_2$ este inversabilă.
- 5p c) Pentru $x = 2$, determinați matricea $X \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ cu proprietatea că $A \cdot X = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$.
2. Pe mulțimea $\mathbb{R}$ se definește legea de compoziție $x \circ y = xy - 2x - 2y + 6$, pentru orice $x, y \in \mathbb{R}$.
- 5p a) Arătați că $(-1) \circ 3 = -1$.
- 5p b) Demonstrați că legea „ $\circ$ ” este asociativă.
- 5p c) Determinați numerele reale x care verifică egalitatea $x \circ x = x$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x^2 - 3}$.
- 5p a) Arătați că $f'(x) = -\frac{12x}{(x^2 - 3)^2}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$.
- 5p b) Determinați asimptota orizontală spre $+\infty$ la graficul funcției f .
- 5p c) Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x_0 = 1$ situat pe graficul funcției.
2. Se consideră funcțiile $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$ și $g(x) = x^2 - x + 1$.
- 5p a) Verificați dacă funcția g este o primitivă a funcției f .
- 5p b) Calculați $\int_0^1 f(x) dx$.
- 5p c) Arătați că $\int_0^2 (g(x) + 2x - 1) dx > 2$.

Simularea Examenului național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic



Barem de evaluare și de notare

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

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$3 \cdot (4 + \sqrt{18}) - \sqrt{162} = 3 \cdot (4 + 3\sqrt{2}) - 9\sqrt{2} =$ $= 12 + 9\sqrt{2} - 9\sqrt{2} = 12$	3p 2p
2.	$f(m) = 2m + 5$ $2m + 5 = 9 \Rightarrow m = 2$	2p 3p
3.	$2x - 1 = -x + 2$ $x = 1$	2p 3p
4.	$15\% \cdot 400 = \frac{15}{100} \cdot 400 = 60$ $400 + 60 = 460$, deci prețul după scumpire este 460 de lei	3p 2p
5.	$x_p = \frac{x_M + x_N}{2} = 1$, $y_p = \frac{y_M + y_N}{2} = 4$ $OP = \sqrt{(x_p - x_O)^2 + (y_p - y_O)^2} = \sqrt{17}$	2p 3p
6.	$AB = 4\sqrt{3}$ cm, $AC = 4$ cm $A_{ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = 8\sqrt{3}$ cm ²	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$\det A = (x - 4)^2 - 1$ $\det(A) = 0 \Rightarrow x_1 = 3, x_2 = 5$	2p 3p
b)	Pentru $x = 2$ avem $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$, deci $A^2 = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ -6 & 10 \end{pmatrix} \Rightarrow \det B = 64 \neq 0$, deci B este inversabilă	2p 3p
c)	Dacă $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$, atunci $AX = \begin{pmatrix} -2a + c & -2b + d \\ a - 2c & b - 2d \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} -2a + c & -2b + d \\ a - 2c & b - 2d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow a = 1, b = 2, c = d = 1 \Rightarrow X = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$	2p 3p
2.a)	$(-1) \circ 3 = (-1) \cdot 3 - 2 \cdot (-1) - 2 \cdot 3 + 6 =$ $= -3 + 2 - 6 + 6 = -1$	2p 3p
b)	$(x \circ y) \circ z = (xy - 2x - 2y + 6) \circ z = xyz - 2(xy + yz + zx) + 4(x + y + z) - 6$ $x \circ (y \circ z) = x \circ (yz - 2y - 2z + 6) = xyz - 2(xy + yz + zx) + 4(x + y + z) - 6$, deci $(x \circ y) \circ z = x \circ (y \circ z)$, pentru orice $x, y, z \in \mathbb{R}$, adică legea „ $\circ$ ” este asociativă	2p 3p
c)	$x \circ x = x^2 - 4x + 6$, $x * x * x = (x + 2)^3 - 2$ $x^2 - 4x + 6 = x \Leftrightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$, cu soluțiile $x_1 = 2$, $x_2 = 3$	3p 2p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{(x^2 + 3)' \cdot (x^2 - 3) - (x^2 + 3) \cdot (x^2 - 3)'}{(x^2 - 3)^2} =$ $= \frac{2x \cdot (x^2 - 3) - (x^2 + 3) \cdot 2x}{(x^2 - 3)^2} = -\frac{12x}{(x^2 - 3)^2}, \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R} \setminus \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$	2p 3p
b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3}{x^2 - 3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{3}{x^2}}{1 - \frac{3}{x^2}} = 1,$ deci asimptotă orizontală la graficul funcției spre $+\infty$ este dreapta de ecuație $y = 1$	3p 2p
c)	Tangenta la grafic în punctul de abscisă 1 are ecuația $y - f(1) = f'(1) \cdot (x - 1)$ $f(1) = -2$, $f'(1) = -3$, deci ecuația tangentei este $y = -3x + 1$	2p 3p
2.a)	$g'(x) = (x^2)' - x' + 1' =$ $= 2x - 1 = f(x), \text{ pentru orice } x \in \mathbb{R}, \text{ deci } g \text{ este o primitivă a lui } f$	2p 3p
b)	$\int_0^1 f(x) dx = \left(2 \cdot \frac{x^2}{2} - x \right) \Big _0^1 =$ $= 0$	3p 2p
c)	$\int_0^2 (g(x) + x - 1) dx = \int_0^2 x^2 dx =$ $= \frac{x^3}{3} \Big _0^2 = \frac{8}{3} > 2$	2p 3p