

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. c)

Matematică M_tehnologic

Simulare

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. Calculați primul termen al progresiei aritmetice $(a_n)_{n \geq 1}$, știind că $a_3 = 2$ și $a_5 = 8$.
- 5p** 2. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 5 - 3x$. Determinați numărul real a , pentru care $f(2) \cdot f(a) = f(-1)$.
- 5p** 3. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $5^{2x-4} = 25$.
- 5p** 4. În urma unei scumpiri cu 35%, prețul unui produs a crescut cu 420 de lei. Determinați prețul produsului înainte de scumpire.
- 5p** 5. În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(a, 3)$ și $B(0, 9)$, unde a este număr real. Determinați numerele reale a , știind că segmentul AB are lungimea egală cu 10.
- 5p** 6. Se consideră triunghiul ABC dreptunghic în A cu $AB = 24$ și $AB = 3 \cdot AC$. Arătați că aria triunghiului ABC este egală cu 96.

SUBIECTUL al II – lea

(30 de puncte)

1. Se consideră matricele $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ și $B = \begin{pmatrix} x & x-2 \\ x+1 & 2 \end{pmatrix}$ unde x este număr real.
- 5p** a) Arătați că $\det A = -1$.
- 5p** b) Arătați că $B(3) - B(0) = 3A$.
- 5p** c) Determinați matricea $X \in M_2(\mathbb{R})$ pentru care $X \cdot A = B(1)$.
2. Pe mulțimea numerelor reale se definește legea de compoziție $x * y = x \cdot y - 3 \cdot x + y - 2$.
- 5p** a) Arătați că $4 * 5 = 11$.
- 5p** b) Determinați numerele naturale x pentru care $x * 5 \leq 9$.
- 5p** c) Arătați că $x * x \geq -3$, pentru orice x real.

SUBIECTUL al III – lea

(30 de puncte)

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^x(2x - 4)$.
- 5p** a) Arătați că $f'(x) = e^x(2x - 2)$, $x \in \mathbb{R}$.
- 5p** b) Arătați că $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{2 \cdot f'(x)} = \frac{1}{2}$.
- 5p** c) Demonstrați că $0 \leq e^{x-1}(4 - 2x) \leq 2$, pentru orice $x \in [1; 2]$.

2. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x(2x - 4)$.

5p

a) Calculați $\int \frac{f(x)}{2x-4} dx$, pentru $x \in (2; \infty)$.

5p

b) Calculați $\int f(x) dx$, pentru $x \in \mathbb{R}$.

5p

c) Să se determine primitiva F a funcției f pentru care $F(1) = \frac{2}{3}$.

Examenului național de Bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică M_tehnologic
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Simulare

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 zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	$a_5 - a_3 = 2r, r = 3$	3p
	$a_3 = a_1 + 2r$, deci $a_1 = a_3 - 2r$ și $a_1 = -4$	2p
2.	$f(2) = 5 - 3 \cdot 2 = -1$, $f(a) = 5 - 3 \cdot a$ și $f(-1) = 5 - 3 \cdot (-1) = 8$	3p
	$3a - 5 = 8$, deci $a = \frac{13}{3}$	2p
3.	$2x - 4 = 2$	3p
	$x = 3$	2p
4.	$x = \text{prețului inițial}, \frac{35}{100} \cdot x = 420$	2p
	$x = 1200 \text{ lei}$	3p
5.	$AB = \sqrt{a^2 + 36}$, $a^2 + 36 = 100$	2p
	$a^2 = 64$, $a \in \{-8; 8\}$	3p
6.	$AB = 3 \cdot AC$, $AC = 8$	2p
	$A_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{24 \cdot 8}{2} = 96$	3p

SUBIECTUL al II – lea

(30 de puncte)

1.	a)	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 1 \cdot 0 - 1 \cdot 1 =$	3p
		$= 0 - 1 = -1$	2p
	b)	$B(3) - B(0) = \begin{pmatrix} 3 & 3-2 \\ 3+1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0-2 \\ 0+1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} =$	3p
		$= 3 \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = 3 \cdot A$	2p
	c)	$X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, a, b, c, d \in \mathbb{R}$ și $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1-2 \\ 1+1 & 2 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a+b & a \\ c+d & c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$, de unde obținem $a = -1, b = 2, c = 2, d = 0$	2p

		$X = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$	3p
2.	a)	$4 * 5 = 4 \cdot 5 - 3 \cdot 4 + 5 - 2 =$ $= 20 - 12 + 5 - 2 = 11$	2p 3p
	b)	$x \cdot 5 - 3 \cdot x + 5 - 2 \leq 9, 2x \leq 6$ $x \in (-\infty; 3] \cap \mathbb{N}$, de unde obținem că $x \in \{0; 1; 2; 3\}$	2p 3p
	c)	$x * x = x^2 - 2x - 2, x^2 - 2x - 2 \geq -3,$ $x^2 - 2x + 1 \geq 0, (x - 1)^2 \geq 0$, pentru orice x real	2p 3p

SUBIECTUL al III – lea
(30 de puncte)

1.	a)	$f'(x) = (e^x)'(2x - 4) + e^x(2x - 4)' =$ $= e^x(2x - 4) + 2e^x = e^x(2x - 2), x \in \mathbb{R}$	3p 2p
	b)	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{2 \cdot f'(x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x(2x - 4)}{2 \cdot e^x(2x - 2)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x - 4)}{2 \cdot (2x - 2)} =$ $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(2 - \frac{4}{x})}{2 \cdot x(2 - \frac{2}{x})} = \frac{1}{2}$	2p 3p
	c)	$f'(x) \geq 0$, pentru orice $x \in [1; 2]$, deci f este crescătoare pe $[1; 2]$ $f(1) \leq f(x) \leq f(2)$, pentru orice $x \in [1; 2]$ $-2e \leq e^x(2x - 4) \leq 0 \Leftrightarrow 0 \leq e^{x-1}(4 - 2x) \leq 2$, pentru orice $x \in [1; 2]$	2p 3p
2.	a)	$\int \frac{f(x)}{2x - 4} dx = \int x dx =$ $= \frac{x^2}{2} + C$, pentru $x \in (2; \infty)$	2p 3p
	b)	$\int f(x) dx = \int (2x^2 - 4x) dx$ $= \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + C$	2p 3p
	c)	$F(x) = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + c, F(1) = \frac{2}{3} - 2 + c = -\frac{4}{3} + c$ $-\frac{4}{3} + c = \frac{2}{3}, c = 2$, de unde obținem că $F(x) = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + 2$	2p 3p