

Examenul național de bacalaureat 2025
Proba E. c)
Matematică M_tehnologic
Simulare județeană 12.05.2025
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 puncte)

1.	$q = \frac{b_2}{b_1} = \sqrt{2}$ este rația progresiei geometrice $b_3 = b_2 q = 2\sqrt{2}$	2p 3p
2.	$f(a+1) = 3a+1$ $3a+1 = 2a \Rightarrow a = -1 \in \mathbb{R}$	2p 3p
3.	$3^{3x+4} = 3^{x^2} \Leftrightarrow 3x+4 = x^2$ $x = -1, x = 4$ care convin	3p 2p
4.	În mulțimea numerelor naturale de o cifră sunt 10 elemente, deci sunt 10 cazuri posibile n^2 este un număr format din două cifre pentru $n \in \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, deci sunt 6 cazuri favorabile de unde obținem $p = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$	2p 3p
5.	$AB = 5$ $P = 20$ este perimetrul rombului	2p 3p
6.	$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin \frac{2\pi}{6} = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $E\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea
(30 puncte)

1.a)	$A(0) = \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \det(A(0)) = \begin{vmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} = (-1) \cdot 1 - (-1) \cdot 1 =$ $= -1 + 1 = 0$	3p 2p
b)	$A(a)A(a) = \begin{pmatrix} (a-1)^2 - 1 & 0 \\ 0 & (1-a)^2 - 1 \end{pmatrix}, 3I_2 = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ $A(a)A(a) = 3I_2 \Leftrightarrow (a-1)^2 - 1 = 3, a = 3 \text{ sau } a = -1$	3p 2p
c)	$A(2) - I_2 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}, \det(A(2) - I_2) = 1, \text{ atunci } (A(2) - I_2)^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$	2p

	$X = (A(2) - I_2)^{-1} (A(2) + I_2) = \begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$	3p
2.a)	$f(0) = 0^3 - m \cdot 0^2 + 2 \cdot 0 + 2$ $f(0) = 2$ pentru orice număr real m	3p 2p
b)	$x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3 = 2, x_1 x_2 x_3 = -2$ $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3} = \frac{x_1 x_2 + x_1 x_3 + x_2 x_3}{x_1 x_2 x_3} = -1$	2p 3p
c)	f este divizibil cu polinomul $X + 1 \Leftrightarrow f(-1) = 0$ $f(-1) = -m - 1, -m - 1 = 0 \Rightarrow m = -1 \in \mathbb{R}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea
(30 puncte)

1.a)	$f'(x) = 6x^2 - 18x + 12$ $f'(x) = 6(x^2 - 3x + 2) = 6(x-1)(x-2), x \in \mathbb{R}$	2p 3p
b)	$f'(x) = 0 \Rightarrow x_1 = 1, x_2 = 2$ Pentru orice $x \in (-\infty, 1], f'(x) \geq 0$, deci f este crescătoare pe $(-\infty, 1]$. Pentru orice $x \in [1, 2], f'(x) \leq 0$, deci f este descrescătoare pe $[1, 2]$, iar pentru orice $x \in [2, \infty), f'(x) \geq 0$, deci f este crescătoare pe $[2, \infty)$.	2p 3p
c)	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2x^3 - 4}{f'(x)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-9x^2 + 12x - 3}{6(x-1)(x-2)}$ $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-3(3x^2 - 4x + 1)}{6(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(x-1)(3x-1)}{2(x-1)(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-(3x-1)}{2(x-2)} = \frac{-2}{-2} = 1$	2p 3p
2.a)	$\int_0^2 (f(x) - e^x) dx = \int_0^2 (2x+1) dx = (x^2 + x) \Big _0^2 =$ $= 4 + 2 = 6$	3p 2p
b)	$\int_0^1 (e^x + 2) f(x) dx = \int_0^1 f'(x) f(x) dx = \frac{f^2(x)}{2} \Big _0^1 =$ $= \frac{(3+e)^2 - 4}{2} = \frac{(1+e)(5+e)}{2} \Rightarrow a = 5$ care convine	2p 3p
c)	$g(x) = x(1 + e^{-x}) \geq 0$, pentru $x \in [0, 1]$ $A = \int_0^1 g(x) dx = \int_0^1 x(1 + e^{-x}) dx = \left(\frac{x^2}{2} - (x+1)e^{-x} \right) \Big _0^1 =$ $= \frac{3e-4}{2e}$	3p 2p