

Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 4

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.	$\frac{1}{5} \cdot \left(3 + \frac{1}{3}\right) + \frac{4}{3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{10}{3} + \frac{4}{3} =$ $= \frac{2}{3} + \frac{4}{3} = 2$	3p 2p
2.	$f(4) = 5$, $f(a) = 2a - 3$, pentru orice număr real a $2a - 3 - 5 = 4$, de unde obținem $a = 6$	3p 2p
3.	$1 - x = 3 + x$ $x = -1$	3p 2p
4.	$x + \frac{20}{100} \cdot x = 48$, unde x este prețul înainte de scumpire $x = 40$ de lei	3p 2p
5.	$OB = 10$ $AB = 5$, de unde obținem $OB = 2 \cdot 5 = 2AB$	2p 3p
6.	$AC = 2\sqrt{5}$ $\mathcal{A}_{\triangle ABC} = \frac{AB \cdot AC}{2} = \frac{4 \cdot 2\sqrt{5}}{2} = 4\sqrt{5}$	3p 2p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.a)	$A(2) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(2)) = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 - 1 \cdot 3 =$ $= 4 - 3 = 1$	3p 2p
b)	$A(5) = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 12 & 13 \end{pmatrix}$, $2A(2) + A(5) = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 18 & 21 \end{pmatrix} =$ $= 3 \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 7 \end{pmatrix} = 3A(3)$	3p 2p
c)	$2X \cdot A(2) = A(6) + A(2)$ și, cum $\det(A(2)) \neq 0$, obținem $X = \frac{1}{2}(A(6) + A(2)) \cdot (A(2))^{-1}$ $(A(2))^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$, $A(6) + A(2) = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 18 & 20 \end{pmatrix}$, de unde obținem $X = \begin{pmatrix} -5 & 2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix}$	2p 3p
2.a)	$f = X^3 - 3X^2 - 2X + 9 \Rightarrow f(-1) = (-1)^3 - 3 \cdot (-1)^2 - 2(-1) + 9 =$ $= -1 - 3 + 2 + 9 = 7$	3p 2p
b)	$f(2) = -8 + m$, pentru orice număr real m $-8 + m = 0$, de unde obținem $m = 8$	3p 2p
c)	$f(4) = 14$, de unde obținem $m = 6$, deci $f = X^3 - 3X^2 - 2X + 6 = (X - 3)(X^2 - 2)$ Rădăcinile polinomului f sunt $x_1 = 3$, $x_2 = -\sqrt{2}$, $x_3 = \sqrt{2}$	2p 3p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.a)	$f'(x) = \frac{(x^2 - 5)' \cdot (x + 3) - (x^2 - 5) \cdot (x + 3)'}{(x + 3)^2} =$ $= \frac{2x(x + 3) - (x^2 - 5) \cdot 1}{(x + 3)^2} = \frac{x^2 + 6x + 5}{(x + 3)^2}, \quad x \in (-3, +\infty)$	2p 3p
b)	$f(-1) = -2, \quad f'(-1) = 0$ Ecuația tangentei este $y - f(-1) = f'(-1)(x + 1)$, adică $y = -2$	2p 3p
c)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 - 5}{x(x + 3)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - \frac{5}{x^2}}{1 + \frac{3}{x}} = 1$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-5 - 3x}{x + 3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-\frac{5}{x} - 3}{1 + \frac{3}{x}} = -3, \text{ deci dreapta de ecuație } y = x - 3 \text{ este}$ asimptota oblică la graficul funcției f	2p 3p
2.a)	$\int_0^1 (x + 2) \cdot f(x) dx = \int_0^1 e^x dx = e^x \Big _0^1 =$ $= e^1 - e^0 = e - 1$	3p 2p
b)	$\int_0^6 \frac{f(x)}{e^x} dx = \int_0^6 \frac{(x + 2)'}{x + 2} dx = \ln(x + 2) \Big _0^6 =$ $= \ln 8 - \ln 2 = 2 \ln 2$	3p 2p
c)	$\int_0^1 \left(a - \frac{1}{f(x)} \right) dx = ax \Big _0^1 - \int_0^1 (x + 2) e^{-x} dx = a - \int_0^1 (x + 2) (-e^{-x})' dx = a + (x + 2) e^{-x} \Big _0^1 + e^{-x} \Big _0^1 =$ $= a - 3 + \frac{4}{e}, \text{ deci } a - 3 + \frac{4}{e} = \frac{4}{e}, \text{ de unde obținem } a = 3$	3p 2p