

**Examenul național de bacalaureat 2026**  
**Proba E. c)**  
**Matematică  $M_{\text{șt-nat}}$**   
**BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**

**Varianța 3**

*Filiera teoretică, profilul real, specializarea științe ale naturii*

- 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. | $(4, 9 - 3, 4) : 3 + 2,5 = 1,5 : 3 + 2,5 =$<br>$= 0,5 + 2,5 = 3$                                                                                                                                                                                             | 2p<br>3p |
| 2. | $f(-3a) = a$<br>$-6a - 21 = a$ , de unde obținem $a = -3$                                                                                                                                                                                                    | 2p<br>3p |
| 3. | $1 + 2x - x^2 = 3 - x$ , de unde obținem $x^2 - 3x + 2 = 0$<br>$x = 1$ sau $x = 2$ , care convin                                                                                                                                                             | 2p<br>3p |
| 4. | Mulțimea numerelor naturale de două cifre are 90 de elemente, deci sunt 90 de cazuri posibile<br>În mulțimea numerelor naturale de două cifre sunt 5 multipli impari de 11, deci sunt 5 cazuri favorabile, de unde obținem $p = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$ | 2p<br>3p |
| 5. | $D(3, 1)$ , $AD = 5$<br>$AC = 5$ , deci triunghiul $ADC$ este isoscel                                                                                                                                                                                        | 3p<br>2p |
| 6. | $\frac{AC}{AB} = \frac{1}{3}$ , deci $AB = 3AC$<br>$\frac{AB \cdot AC}{2} = 24$ , deci $AC^2 = 16$ , de unde obținem $AC = 4$                                                                                                                                | 2p<br>3p |

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.a) | $A(1) = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(1)) = \begin{vmatrix} 4 & -1 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = 4 \cdot 1 - (-1) \cdot (-2) =$<br>$= 4 - 2 = 2$                                                                                    | 3p<br>2p |
| b)   | $A(0) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ , $6I_2 - A(2) - A(-2) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$ , $A(0) \cdot (6I_2 - A(2) - A(-2)) = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = 4I_2$<br>$4I_2 = xI_2$ , de unde obținem $x = 4$ | 3p<br>2p |
| c)   | Cum $\det(A(1)) \neq 0$ , $X = 4(A(1))^{-1} \cdot (A(1))^{-1}$<br>$(A(1))^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $X = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 10 & 18 \end{pmatrix}$                                           | 2p<br>3p |
| 2.a) | $f(1) = 1^3 - a \cdot 1 + 2 + a =$<br>$= 1 + 2 = 3$ , pentru orice număr real $a$                                                                                                                                                                                   | 3p<br>2p |
| b)   | $f(-2) = 3a - 6$ , pentru orice număr real $a$<br>$3a - 6 = 0$ , de unde obținem $a = 2$                                                                                                                                                                            | 3p<br>2p |
| c)   | $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ , $x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3 = -a$ , pentru orice număr real $a$<br>$f(x_1) = 0$ , $f(x_2) = 0$ , $f(x_3) = 0$ , de unde rezultă $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 = -3a - 6$ , deci<br>$-3a - 6 = -a$ , de unde obținem $a = -3$                         | 2p<br>3p |

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

|             |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>1.a)</b> | $f'(x) = e^x(2x^2 - 3x) + e^x(4x - 3) =$ $= e^x(2x^2 + x - 3) = e^x(2x + 3)(x - 1), \quad x \in \mathbb{R}$                                                                                                                                      | <p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p> |
| <b>b)</b>   | $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - x}{f(x) + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(f(x) - x)'}{(f(x) + x)'} =$ $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x(2x + 3)(x - 1) - 1}{e^x(2x + 3)(x - 1) + 1} = \frac{-3 - 1}{-3 + 1} = 2$                       | <p><b>2p</b></p> <p><b>3p</b></p> |
| <b>c)</b>   | $f'(a) = 0, \text{ deci } e^a(2a + 3)(a - 1) = 0$ $a = -\frac{3}{2} \text{ sau } a = 1$                                                                                                                                                          | <p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p> |
| <b>2.a)</b> | $\int_0^3 \frac{f(x)}{\sqrt{x+1}} dx = \int_0^3 (2x^2 + 4x) dx = \frac{2x^3}{3} \Big _0^3 + 2x^2 \Big _0^3 =$ $= 18 + 18 = 36$                                                                                                                   | <p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p> |
| <b>b)</b>   | $\int_3^8 \frac{x^2 + 2x}{f(x)} dx = \int_3^8 \frac{1}{2\sqrt{x+1}} dx = \int_3^8 \frac{(x+1)'}{2\sqrt{x+1}} dx = \sqrt{x+1} \Big _3^8 =$ $= 3 - 2 = 1$                                                                                          | <p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p> |
| <b>c)</b>   | $g(x) = \frac{2}{x^2 + 2x}, \quad x \in (0, +\infty), \text{ deci } \mathcal{A} = \int_1^4  g(x)  dx = \int_1^4 \frac{2}{x(x+2)} dx = \int_1^4 \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x+2} \right) dx =$ $= \ln x \Big _1^4 - \ln(x+2) \Big _1^4 = \ln 2$ | <p><b>3p</b></p> <p><b>2p</b></p> |