

**Bacalaureat, mai 2022**  
**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)**

<b>1.</b>	$\sqrt{12}(\sqrt{3} - 3\sqrt{2}) + \sqrt{8}(3\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2 \cdot 3 - 6\sqrt{6} + 6\sqrt{6} - 4 =$ $= 6 - 4 = 2.$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>2.</b>	$f(x) \geq 2f(1) + 4 \Leftrightarrow 3x - 5 \geq 2 \cdot (-2) + 4 \Leftrightarrow 3x - 5 \geq 0$ $\Leftrightarrow x \geq \frac{5}{3} \Leftrightarrow x \in \left[ \frac{5}{3}, \infty \right).$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>3.</b>	$10^{6-2x} = (10^2)^2 \Leftrightarrow 10^{6-2x} = 10^4 \Leftrightarrow 6 - 2x = 4$ $\Leftrightarrow 2x = 2 \Leftrightarrow x = 1.$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>4.</b>	Numărul de elemente din mulțimea $A$ este egal cu 6 Numerele care convin sunt 5,7,9. $P = \frac{\text{nr.caz.favorabile}}{\text{nr.caz.posibile}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}.$	<b>2p</b>
		<b>2p</b>
		<b>1p</b>
<b>5.</b>	$A$ mijlocul segmentului $BC$ are coordonatele $x_A = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{1+a}{2} = 2$ $y_A = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{1+b}{2} = 4$ $\Rightarrow a = 3, b = 7.$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>
<b>6.</b>	$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Leftrightarrow 13^2 = 12^2 + AC^2 \Leftrightarrow AC = 5$ $\sin B = \frac{AC}{BC} = \frac{5}{13}.$	<b>3p</b>
		<b>2p</b>

**SUBIECTUL al II-lea**
**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1 \cdot 1 - 2 \cdot 3 =$ $= 1 - 6 = -5.$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>b)</b>	$\det(A + C(-1)) = \det\left(\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}\right) = \begin{vmatrix} 0 & 4 \\ 4 & 4 \end{vmatrix} = -16$ $\det B = \begin{vmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} = -16$ $\det(A + C(-1)) = \det B.$	<b>2p</b>  <b>2p</b>  <b>1p</b>
<b>c)</b>	$C(x) \cdot A - A \cdot C(x) = \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 3x-9 \\ 6-2x & 4 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} -4 & 3x-9 \\ 6-2x & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \Rightarrow x = 3.$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>2.a)</b>	$1 * 2022 = -1 \cdot 2022 + 1 + 2022 =$ $= -2022 + 1 + 2022 = 1.$	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>b)</b>	$x * y = -xy + x + y - 1 + 1 = -x(y-1) + y - 1 + 1 =$ $= -(x-1)(y-1) + 1, \text{ pentru orice numere reale } x \text{ și } y.$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>c)</b>	$3^x * 5^x = 1 \Leftrightarrow -(3^x - 1)(5^x - 1) + 1 = 1 \Leftrightarrow (3^x - 1)(5^x - 1) = 0$ $3^x = 1 \text{ sau } 5^x = 1 \Rightarrow x = 0 \text{ soluție.}$	<b>3p</b>  <b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**
**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = \left(\frac{x-2}{x+2}\right)' = \frac{(x-2)'(x+2) - (x-2)(x+2)'}{(x+2)^2} = \frac{x+2 - x+2}{(x+2)^2} =$ $= \frac{4}{(x+2)^2}, x \in (-2, \infty).$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>b)</b>	<p>Tangenta la graficul funcției în punctul <math>(0, f(0))</math> are ecuația <math>y - f(0) = f'(0)(x - 0)</math></p> $f(0) = -1, f'(0) = 1 \Rightarrow y + 1 = 1 \cdot x \Rightarrow x - y - 1 = 0.$	<b>2p</b>  <b>3p</b>
<b>c)</b>	$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-2}{x+2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{2}{x}}{1 + \frac{2}{x}} =$ $= \frac{1-0}{1+0} = 1 \Rightarrow \text{dreapta } y = 1 \text{ este asimptotă orizontală spre } +\infty \text{ la graficul funcției.}$	<b>3p</b>  <b>2p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_1^2 (f(x) - e^x) dx = \int_1^2 (e^x + 2x - e^x) dx = \int_1^2 2x dx =$	<b>3p</b>

	$x^2 \Big _1^2 = 4 - 1 = 3$ .	<b>2p</b>
<b>b)</b>	$F$ derivabilă pe $\mathbb{R}$ , $F'(x) = e^{x'} + x^{2'} + 2022' = e^x + 2x = f(x)$ , oricare ar fi $x$ real, deci $F$ este o primitivă a funcției $f$ .	<b>3p</b> <b>2p</b>
<b>c)</b>	$\int_0^1 f(x) \cdot F(x) dx = \int_0^1 F'(x) \cdot F(x) dx = F^2(x) \Big _0^1 - \int_0^1 F(x) \cdot F'(x) dx =$ $= F^2(x) \Big _0^1 - \int_0^1 F(x) \cdot f(x) dx \Rightarrow$ $\Rightarrow 2 \int_0^1 f(x) \cdot F(x) dx = F^2(1) - F^2(0) \Rightarrow \int_0^1 f(x) \cdot F(x) dx = \frac{e^2 + 4046e}{2} .$	<b>3p</b> <b>2p</b>