

**Examenul național de bacalaureat 2023**  
**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.	$(1-0,2):2+0,3\cdot 2=0,8:2+0,6=$ $=0,4+0,6=1$	3p 2p
2.	$f(2)=0, g(2)=2+m$ $0=2+m$ , de unde obținem $m=-2$	3p 2p
3.	$7^{x+3}=7^{2x}$ , de unde obținem $x+3=2x$ $x=3$	3p 2p
4.	$x-\frac{30}{100}\cdot x=210$ , unde $x$ este prețul înainte de ieftinire $x=300$ de lei	3p 2p
5.	$M(1,2)$ , deci $OM=\sqrt{5}$ și $MB=\sqrt{10}$ $OB=\sqrt{5}$ , deci $MB^2=OB^2+OM^2$ , de unde obținem că triunghiul $OMB$ este dreptunghic în $O$	3p 2p
6.	$\sin 45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}, \sin 30^\circ=\frac{1}{2}, \cos 30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\sqrt{3}\sin 45^\circ+2\sin 30^\circ-\sqrt{2}\cos 30^\circ=\sqrt{3}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}+1-\sqrt{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=1$	3p 2p

**SUBIECTUL al II-lea**

(30 de puncte)

1.a)	$A(2)=\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \det(A(2))=\begin{vmatrix} 4 & -2 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}=4\cdot 1-(-2)\cdot 2=$ $=4+4=8$	3p 2p
b)	$A(0)=\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \Rightarrow A(0)\cdot A(0)=\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} x+2 & -2 \\ 2 & x-1 \end{pmatrix}$ , de unde obținem $x=-2$	3p 2p
c)	$\det(A(x))=x^2+x+2$ , pentru orice număr real $x$ $x^2+x+2=y^2+y+2 \Rightarrow (x-y)(x+y+1)=0$ și, cum $x$ și $y$ sunt numere reale distincte, obținem $x+y+1=0$ , deci $x+y=-1$	2p 3p
2.a)	$1*2=4\cdot 1\cdot 2-3\cdot 1+2\cdot 2-1=$ $=8-3+4-1=8$	3p 2p
b)	$x*(-1)=-7x-3$ , pentru orice număr real $x$ $-7x-3=4 \Rightarrow -7x=7$ , de unde obținem $x=-1$	2p 3p

<b>c)</b>	$4ax - 3x + 2a - 1 = -x \Rightarrow 4ax - 2x + 2a - 1 = 0 \Rightarrow 2x(2a - 1) + 2a - 1 = 0$ , pentru orice număr real $x$	<b>3p</b>
	$a = \frac{1}{2}$	<b>2p</b>

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

<b>1.a)</b>	$f'(x) = 2 - \frac{8}{x^2} =$	<b>3p</b>
	$= \frac{2x^2 - 8}{x^2} = \frac{2(x^2 - 4)}{x^2}$ , $x \in (0, +\infty)$	<b>2p</b>
<b>b)</b>	$f(2) = 7$ , $f'(2) = 0$	<b>2p</b>
	Ecuatia tangentei este $y - f(2) = f'(2)(x - 2)$ , adica $y = 7$	<b>3p</b>
<b>c)</b>	$f'(x) = 0 \Rightarrow x = 2$ ; $f'(x) \leq 0$ , pentru orice $x \in (0, 2] \Rightarrow f$ este descrescatoare pe $(0, 2]$	<b>2p</b>
	$0 < 1 - x < 1 + x < 2$ , pentru orice $x \in (0, 1)$ , de unde obtinem $f(1 - x) \geq f(1 + x)$ , pentru orice $x \in (0, 1)$	<b>3p</b>
<b>2.a)</b>	$\int_0^2 (f(x) - 4x) dx = \int_0^2 (3x^2 + 2) dx = (x^3 + 2x) \Big _0^2 =$	<b>3p</b>
	$= 2^3 + 2 \cdot 2 = 12$	<b>2p</b>
<b>b)</b>	$\int_0^1 (f(x) - 3x^2 - 2) e^x dx = \int_0^1 4xe^x dx = 4(x - 1)e^x \Big _0^1 =$	<b>3p</b>
	$= 0 + 4 = 4$	<b>2p</b>
<b>c)</b>	$\int_{-1}^0 a \cdot f'(x) \cdot (f(x))^{a-1} dx = (f(x))^a \Big _{-1}^0 = 2^a - 1$ , pentru orice $a \in (0, +\infty)$	<b>3p</b>
	$2^a - 1 = 63$ , de unde obtinem $a = 6$ , care convine	<b>2p</b>