Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_tehnologic*

BAREM DE EVALUARE SI DE NOTARE

Simulare 2

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.	Din $a_1+r=4,\ a_1+3r=10$ se obține $r=3,\ a_1=1$	**3p**
	$S_5=\dfrac{(2a_1+4r)\cdot 5}{2}$. Se obține $S_5=35$	**2p**
2.	$M(n,13)\in G_f \Rightarrow f(n)=13 \Rightarrow n^2+4=13$	**3p**
	$n^2=9 \Rightarrow n=\pm 3$. Cum $n\in\mathbb{N}$, convine $n=3$	**2p**
3.	$3x+1=5^2 \Rightarrow 3x=24$	**3p**
	Se obține $x=8$ care verifică ecuația.	**2p**
4.	Numărul de cazuri posibile: numărul cifrelor nenule este 9;	**2p**
	Cifrele nenule ce verifică inegalitatea $x^2-3x\le 0$ sunt $x=1, x=2, x=3$; Numărul cazurilor favorabile este 3; Probabilitatea $P=\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$	**3p**
5.	Ecuația dreptei AB este $\dfrac{x+2}{1+2}=\dfrac{y-2}{-1-2} \Rightarrow AB: x+y=0$;	**3p**
	A,B,C coliniare dacă $C(a,4)\in AB$, de unde $a+4=0$, $a=-4$	**2p**
6.	Din $\sin^2 x+\cos^2 x=1$ și $x\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$ se obține $\cos x=\dfrac{5}{13}$;	**3p**
	$\operatorname{tg} x=\dfrac{\sin x}{\cos x} \Rightarrow \operatorname{tg} x=\dfrac{12}{5}$	**2p**

SUBIECTUL II (30 de puncte)

1.a)	$\det(A)=\begin{vmatrix}1 & 3\\ 3 & 3\end{vmatrix}=1\cdot 3-3\cdot 3=$	**3p**
	$=3-9=-6$	**2p**
b)	$A^2=A\cdot A=\begin{pmatrix}10 & 12\\ 12 & 18\end{pmatrix},\ 4A=\begin{pmatrix}4 & 12\\ 12 & 12\end{pmatrix},\ 6I_2=\begin{pmatrix}6 & 0\\ 0 & 6\end{pmatrix}$	**3p**
	$A^2-4A=\begin{pmatrix}6 & 0\\ 0 & 6\end{pmatrix}=6I_2$	**2p**

c)	$A-xI_2=\begin{pmatrix}1-x & 3\\ 3 & 3-x\end{pmatrix}$, $\det(A-xI_2)=x^2-4x-6$ $x^2-4x-6=-1 \Leftrightarrow x^2-4x-5=0$ cu soluțiile $x=-1,\ x=5$	**3p** **2p**
2.a)	$2026\circ 1=2026\cdot 1-(2026+1)+2=$ $=2026-2027+2=-1+2=1$	**2p** **3p**
b)	$\exists e\in\mathbb{R}$ astfel încât $x\circ e=e\circ x=x,\ \forall x\in\mathbb{R}$. Astfel $e=2\Leftrightarrow x\circ 2=2\circ x=2,\ \forall x\in\mathbb{R}$ $x\circ 2=2x-x-2+2=x,\ \forall x\in\mathbb{R}$, $2\circ x=2x-2-x+2=x$, $\forall x\in\mathbb{R}$, deci $e=2$ este elementul neutru	**3p** **2p**
c)	$x\in\mathbb{R}$ simetrizabil dacă $\exists x'\in\mathbb{R}$ astfel încât $x\circ x'=x'\circ x=e$. $4\circ x'=x'\circ 4=2\Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow 4x'-4-x'+2=x'\cdot 4-x'-4+2=2\Rightarrow x'=\dfrac{4}{3}$	**2p** **3p**

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1.a)	$f'(x)=\left(\dfrac{e^x}{1+x}\right)'=\dfrac{(e^x)'\cdot(1+x)-e^x\cdot(1+x)'}{(1+x)^2}=$ $=\dfrac{e^x\cdot(1+x)-e^x\cdot 1}{(1+x)^2}=\dfrac{e^x+e^x\cdot x-e^x}{(1+x)^2}=\dfrac{x\cdot e^x}{(x+1)^2},\ \forall x\in[0,1]$.	**2p** **3p**
b)	Ecuația tangentei la graficul funcției *f* în punctul de abscisă $x=0$, este $y-f(0)=f'(0)(x-0)$, $f(0)=1,\ f'(0)=0\Rightarrow$ ecuația tangentei este $y=1$.	**2p** **3p**
c)	Din $f'(x)=\dfrac{x\cdot e^x}{(x+1)^2}\geq 0$, $\forall x\in[0,1]$ rezultă că *f* este crescătoare pe intervalul $[0,1]$. $0\leq x\leq 1\Rightarrow f(0)\leq f(x)\leq f(1)\Rightarrow 1\leq f(x)\leq \dfrac{e}{2},\forall x\in[0,1]$.	**2p** **3p**
2.a)	$\int_0^3 (f(x)-3)dx=\int_0^3 (x^2+3-3)dx=\int_0^3 x^2dx=$ $=\left.\dfrac{x^3}{3}\right\|_0^3=\dfrac{3^3}{3}-\dfrac{0^3}{3}=\dfrac{27}{3}=9$.	**2p** **3p**
b)	$\int_1^2 g(x)dx=\int_1^2 (f(x))^2dx=\int_1^2 (x^2+3)^2dx=\int_1^2 (x^4+6x^2+9)dx=$ $=\left.\dfrac{x^5}{5}\right\|_1^2+6\left.\dfrac{x^3}{3}\right\|_1^2+\left.9x\right\|_1^2=\dfrac{31}{5}+14+9=\dfrac{146}{5}$.	**2p** **3p**
c)	$\int_1^{\sqrt6} x\cdot\sqrt{f(x)}dx=\int_1^{\sqrt6} x\cdot\sqrt{x^2+3}dx=\dfrac{1}{2}\int_1^{\sqrt6} 2x\cdot\sqrt{x^2+3}dx=$ $=\dfrac{1}{2}\int_1^{\sqrt6}(x^2+3)'\cdot(x^2+3)^{\frac{1}{2}}dx=\left.\dfrac{(x^2+3)\sqrt{x^2+3}}{3}\right\|_1^{\sqrt6}=\dfrac{9\cdot 3-4\cdot 2}{3}=\dfrac{19}{3}$.	**2p** **3p**