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**
	$S_5=\frac{(2a_1+4r)\cdot 5}{2}$. 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.	$3x+1=5^2\Rightarrow 3x=24$ Se obține $x=8$ care verifică ecuația.	**3p** **2p**
4.	Numărul de cazuri posibile: numărul cifrelor nenule este 9; Cifrele nenule ce verifică inegalitatea $x^2-3x\le 0$ sunt $x=1, x=2, x=3$; Numărul cazurilor favorabile este 3; Probabilitatea $P=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$	**2p** **3p**
5.	Ecuația dreptei AB este $\frac{x+2}{1+2}=\frac{y-2}{-1-2}\Rightarrow AB: x+y=0$;	**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 $x\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$ se obține $\cos x=\frac{5}{13}$;	**3p**
	$\operatorname{tg} x=\frac{\sin x}{\cos x}\Rightarrow \operatorname{tg} x=\frac{12}{5}$	**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)	$A-xI_2=\begin{pmatrix}1-x & 3\\ 3 & 3-x\end{pmatrix}$, $\det\left(A-xI_2\right)=x^2-4x-6$	**3p**
	$x^2-4x-6=-1\Leftrightarrow x^2-4x-5=0$ cu soluțiile $x=-1$, $x=5$	**2p**
2.a)	$2026\circ 1=2026\cdot 1-\left(2026+1\right)+2=$	**2p**
	$=2026-2027+2=-1+2=1$	**3p**
b)	$\exists e\in\mathbb{R}$ astfel încât $x\circ e=e\circ x=x$, $\forall x\in\mathbb{R}$. Astfel $e=2\Leftrightarrow x\circ 2=2\circ x=2$, $\forall x\in\mathbb{R}$	
	$x\circ 2=2x-x-2+2=x$, $\forall x\in\mathbb{R}$,	**3p**
	$2\circ x=2x-2-x+2=x$, $\forall x\in\mathbb{R}$, deci $e=2$ este elementul neutru	**2p**
c)	$x\in\mathbb{R}$ simetrizabil dacă $\exists x'\in\mathbb{R}$ astfel încât $x\circ x'=x'\circ x=e$.	
	$4\circ x'=x'\circ 4=2\Leftrightarrow$	**2p**
	$\Leftrightarrow 4x'-4-x'+2=x'\cdot 4-x'-4+2=2\Rightarrow x'=\frac{4}{3}$	**3p**

SUBIECTUL III (30 de puncte)

1.a)	$f'(x)=\left(\frac{e^x}{1+x}\right)'=\frac{\left(e^x\right)'\cdot\left(1+x\right)-e^x\cdot\left(1+x\right)'}{\left(1+x\right)^2}=$	**2p**
	$=\frac{e^x\cdot\left(1+x\right)-e^x\cdot 1}{\left(1+x\right)^2}=\frac{e^x+e^x\cdot x-e^x}{\left(1+x\right)^2}=\frac{x\cdot e^x}{\left(x+1\right)^2}$, $\forall x\in\left[0,1\right]$.	**3p**
b)	Ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x=0$, este $y-f(0)=f'(0)\left(x-0\right)$,	**2p**
	$f(0)=1$, $f'(0)=0\Rightarrow$ ecuația tangentei este $y=1$.	**3p**
c)	Din $f'(x)=\frac{x\cdot e^x}{\left(x+1\right)^2}\geq 0$, $\forall x\in\left[0,1\right]$ rezultă că f este crescătoare pe intervalul $\left[0,1\right]$.	**2p**
	$0\leq x\leq 1\Rightarrow f(0)\leq f(x)\leq f(1)\Rightarrow 1\leq f(x)\leq\frac{e}{2},\forall x\in\left[0,1\right]$.	**3p**
2.a)	$\int_0^3\left(f(x)-3\right)dx=\int_0^3\left(x^2+3-3\right)dx=\int_0^3 x^2dx=$	**2p**
	$=\frac{x^3}{3}\Big\vert_0^3=\frac{3^3}{3}-\frac{0^3}{3}=\frac{27}{3}=9$.	**3p**
b)	$\int_1^2 g(x)dx=\int_1^2\left(f\left(x\right)\right)^2dx=\int_1^2\left(x^2+3\right)^2dx=\int_1^2\left(x^4+6x^2+9\right)dx=$	**2p**
	$=\frac{x^5}{5}\Big\vert_1^2+6\frac{x^3}{3}\Big\vert_1^2+9x\Big\vert_1^2=\frac{31}{5}+14+9=\frac{146}{5}$.	**3p**
c)	$\int_1^{\sqrt{6}}x\cdot\sqrt{f(x)}dx=\int_1^{\sqrt{6}}x\cdot\sqrt{x^2+3}dx=\frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{6}}2x\cdot\sqrt{x^2+3}dx=$	**2p**
	$=\frac{1}{2}\int_1^{\sqrt{6}}\left(x^2+3\right)'\cdot\left(x^2+3\right)^{\frac{1}{2}}dx=\frac{\left(x^2+3\right)\sqrt{x^2+3}}{3}\Big\vert_1^{\sqrt{6}}=\frac{9\cdot 3-4\cdot 2}{3}=\frac{19}{3}$.	**3p**