



## SIMULARE EXAMEN BACALAUREAT

Matematică M\_tehnologic, decembrie 2022

Filiera tehnologică: profilul servicii, toate calificările profesionale; profilul resurse, toate calificările profesionale; profilul tehnic, toate calificările profesionale

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

### BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

#### SUBIECTUL I

1.	$\left(\frac{2}{7}\right)^{-1} + \sqrt{\frac{9}{4}} - 2 = \frac{7}{2} + \frac{3}{2} - 2 = \frac{10}{2} - 2 = 5 - 2 = 3$	3p 2p
2.	$A(a, 21) \in G_f \Rightarrow f(a) = -21$ $-5a+4 = -21 \Rightarrow a = 5$	2p 3p
3.	$\sqrt{x+6} = x \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$ $x = 3$ convine, $x = -2$ nu convine	3p 2p
4.	Se notează cu $x$ prețul inițial și $x - \frac{30}{100}x = 630$ $7x = 6300 \Rightarrow x = 900$ lei	3p 2p
5.	$AB \parallel CD \Rightarrow m_{AB} = m_{CD} \Rightarrow \frac{3}{-1} = \frac{3}{3-a}$ $3-a = -1 \Rightarrow a = 4$	3p 2p
6.	$\sin 150^\circ = \sin(180^\circ - 30^\circ) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ $\sin^2 150^\circ + \sin^2 30^\circ = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$	3p 2p

#### SUBIECTUL al II-lea

1.a)	$A(1) = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 6 & -1 \end{pmatrix}, A(-1) = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -6 & 3 \end{pmatrix}$ $A(1)+A(-1) = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	3p 2p
b)	$A(2)$ este inversabilă dacă $\det A(2) \neq 0$ $A(2) = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 12 & -3 \end{pmatrix}$ $\det A(2) = 7(-3) - 12(-2) = -21 + 24 = 3 \neq 0$ , deci $A(2)$ este inversabilă	1p 2p 2p
c)	$A(x) = \begin{pmatrix} 1+3x & -x \\ 6x & 1-2x \end{pmatrix}, A(y) = \begin{pmatrix} 1+3y & -y \\ 6y & 1-2y \end{pmatrix}$ $A(x) \cdot A(y) = \begin{pmatrix} (1+3(x+y+xy)) & -(x+y+xy) \\ 6(x+y+xy) & 1-2(x+y+xy) \end{pmatrix} = A(x+y+xy)$	2p 3p



2.a)	$-2 \circ 4 = 2(-2) \cdot 4 - 8 \cdot (-2) - 8 \cdot 4 + 36 =$ $= 4$	3p 2p
b)	$x \circ y = 2x(y - 4) - 8(y - 4) - 32 + 36 =$ $= 2(x-4)(y-4)+4$ , oricare ar fi $x$ și $y$ numere reale.	3p 2p
c)	Notăm $-2023 \circ (-2022) \circ \dots \circ 3 = a$ și $5 \circ 6 \circ \dots \circ 2023 = b$ și obținem $-2023 \circ (-2022) \circ \dots \circ 2022 \circ 2023 = a \circ 4 \circ b$ Datorită asociativității și faptului că $x \circ 4 = 4 \circ x = 4$ , oricare ar fi $x$ număr real, deducem că $a \circ 4 \circ b = (a \circ 4) \circ b = 4 \circ b = 4$	2p 3p

### SUBIECTUL al III-lea

1.a)	$f^1(x) = (x^2 - 3x) \cdot e^x + (x^2 - 3x)(e^x)' =$ $(2x - 3)e^x + (x^2 - 3x)e^x = (x^2 - x - 3)e^x$	2p 3p
b)	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0) =$ $-3$	3p 2p
c)	Ecuția tangentei la graficul funcției în punctul de abscisă $x_0$ este $y - f(x_0) = f'(x_0)(x - x_0)$ avem $x_0 = 0$ , $f(0) = 0$ ; $f'(0) = -3$ , deci $y - 0 = -3(x - 0)$ , $y = -3x$	2p 3p
2.a)	$l_s(1) = (\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} (x^2 - x + 1)) = 1$ , $l_d(1) = \left( \lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} \ln x + 1 \right) = 1$ , $f(1) = 1$ Deci $f$ continuă în $x=1$ Cum $f$ continuă pe $\mathbb{R} - \{1\}$ ca funcții elementare, avem $f$ continuă pe $\mathbb{R}$ , $f$ admite primitive pe $\mathbb{R}$ .	3p 2p
b)	$F(x) = \int (x^2 - x + 1) dx = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + C$ $F(-1) = -\frac{1}{3} - \frac{1}{2} - 1 + C = -\frac{11}{6} + C$ $-\frac{11}{6} + C = 2$ , de unde $C = \frac{23}{6}$ $F(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + x + \frac{23}{6}$	3p 1p 1p
c)	Fie $F$ o primitivă a lui $f$ . $F'(x) = f(x) = \ln x + 1$ , pentru $x \in (1, \infty)$ Deoarece $\ln x + 1 > 0$ pe $(1, \infty)$ , avem $F'(x) > 0$ , deci $F$ crescătoare .	3p 2p

Echipa de profesori:

CONSTANDACHE OANA MAGDALENA - Liceul Tehnologic "Pamfil Șeicaru", Ciorogârla

MARINESCU AURORA - Liceul Tehnologic "Pamfil Șeicaru", Ciorogârla

URZICEANU MARIANA - Liceul Tehnologic "Nicolae Bălcescu", Voluntari

MORARU DANIELA - Inspector ISJ Ilfov