

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE**Varianta 47***Prof: Nicolaescu Nicolae*

- ♦ 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 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului obținut la 10.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1.	<p>Condiții de existență $x+2>0, x>0$ deci $x \in (0, \infty)$</p> <p>$\log_2(x+2) \cdot x = 3 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0$</p> <p>$x=2$</p>	<p>2p</p> <p>2p</p> <p>1p</p>
2.	<p>$b_5 = b_3 \cdot q^2 \Rightarrow 48 = 12 \cdot q^2 \Rightarrow q = \pm 2$</p> <p>$b_9 = b_5 \cdot q^4 = 768$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
3.	<p>$D = \mathbb{R}$</p> <p>$2 - x = x^3 \Rightarrow (x-1)(x^2 + x + 2) = 0$</p> <p>$x=1$</p>	<p>1p</p> <p>3p</p> <p>1p</p>
4.	<p>$\frac{i^{2014}}{i+1} = \frac{-1}{i+1} = \frac{-1+i}{2}$</p> <p>Partea imaginară este egală cu $\frac{i}{2}$</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
5.	<p>$\operatorname{tg} \frac{11\pi}{4} = \operatorname{tg} \left(\frac{11\pi}{4} - 3\pi \right) = -\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$</p> <p>Rezultat final -1</p>	<p>3p</p> <p>2p</p>
	<p>$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} - \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC}$</p>	<p>3p</p>

6.	T.Pitagora în triunghiul ABC, obținem AC=10.	2p
----	--	----

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1.	$A + xI_2 = \begin{pmatrix} 2+x & 3 \\ 1 & -1+x \end{pmatrix}$	1p
a)	$\det(A + xI_2) = x^2 + x - 5$	2p
	$x^2 + x - 2 = 0, x_1 = 1, x_2 = -2$	2p
b)	Fie $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$	
	Obținem sistemul $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ x-y=2 \end{cases}$	2p
	$x = \frac{7}{5}, y = -\frac{3}{5}$	3p
c)	$A - xB = \begin{pmatrix} 2-2x & 3+x \\ 1-x & -1+x \end{pmatrix}$	1p
	$\det(A - xB) = -x^2 + 6x - 5$	2p
	$\forall x \text{ par} \Rightarrow \det(A - xB) \text{ impar deci matricea este inversabilă}$	2p
2.	$x_1 x_2 x_3 = \frac{-1}{m} = 6m^{-1}$	2p
a)	$6m^{-1} = 3 \Rightarrow 3m = 6 \Rightarrow m = 2$	3p
b)	$f(\hat{1}) = 0$	5p
c)	Câtul $q = X^2 + 3X + 6$	3p
	Restul $r = 0$	2p

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1.	$f'(x) = e^x + 2014$	2p
a)	$f''(x) = e^x > 0$	2p
	f convexă pe R	1p
b)	$\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x + 2014x = -\infty$ deci graficul nu admite asimptotă orizontală	2p
	$m = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x + 2014x}{x} = 2014$	1p
	$n=0$	1p
	$y=2014x$ asimptotă oblică spre $-\infty$	1p
c)	$f'(0) = 2015$	2p
	$y-1 = 2015x$ ecuația tangentei	3p
2.	$I_1 = \frac{\pi - \ln 2 - 1}{2}$	5p
a)		
b)	$1 \leq (x+1)^n \leq 2^n, \forall x \in [0,1]$	1p
	$\int_0^1 \arctg x dx \leq I \leq \int_0^1 2^n \arctg x dx$	2p
	$\frac{\pi}{4} - \ln 2 \leq \frac{\pi - \ln 4}{4} \leq I_n \leq 2^n \left(\frac{\pi - \ln 4}{4} \right) \leq 2^n \frac{\pi}{4}$	2p
c)	$A = \int_0^{\frac{1}{2}} \arctg 2x dx = x \arctg 2x \Big _0^{\frac{1}{2}} - \int_0^{\frac{1}{2}} x \frac{2}{1+4x^2} dx$	2p
	$A = \frac{\pi - 2 \ln 2}{8}$	3p