

**MATEMATICA**  
**Profil real**  
**BAREM DE EVALUARE**

- În cazul în care în item nu este indicată metoda de rezolvare, oricare altă metodă de rezolvare se acceptă și se apreciază corespunzător.
- Nu se cer calcule efectuate și argumentări care nu sunt specificate în condiție.
- Punctajul acordat oricărui item este un număr întreg.
- Nu se introduc puncte suplimentare la barem.

Item	Scor maxim	Răspuns corect	Etape ale rezolvării	Punctaj acordat
1.	5 p.	1	$\log_{81} 27 = \frac{3}{4}$	3 p.
			Determinarea valorii expresiei, egală cu 1	2 p.
2.	5 p.	$X + 14$	Identificarea câtului $X - 2$	2 p.
			Obținerea și scrierea restului $X + 14$	3 p.
3.	8 p.	$S = [-2; 0) \cup [2; +\infty)$	Obținerea inecuației $\frac{x^2 - 4}{x} \geq 0$	2 p.
			Determinarea zerourilor numitorului și numărătorului fracției $\frac{x^2-4}{x}$	3 p.
			Curba semnelor	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
4.	8 p.	$S = \{2; 1 - i\}$	Obținerea $\Delta = -4$	2 p.
			Obținerea $z_1 = 2$	2 p.
			Obținerea $z_2 = 1 - i$ și scrierea răspunsului corect	4 p.
5.	8 p.	O soluție	Obținerea sistemului $\begin{cases} 13 \cos \alpha + 5 = 0 \\ 5 \operatorname{tg} \alpha + 12 \neq 0 \end{cases}$ (câte 1 p. pentru fiecare condiție)	2 p.
			$\cos \alpha = -\frac{5}{13} \Rightarrow \begin{cases} \sin \alpha = \frac{12}{13} \\ \sin \alpha = -\frac{12}{13} \end{cases}$	2 p.
			Obținerea pentru $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ și $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ a valorii $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{12}{5}$ ; Obținerea pentru $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ și $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ a valorii $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$	3 p.
			Obținerea răspunsului corect	1 p.
6.	5 p.	6 cm	Obținerea $\frac{12}{8} = \frac{DC}{10-DC}$	3 p.

			Obținerea $DC = 6$ cm	2 p.
7.	8 p.	$4\sqrt{13}$ cm	Obținerea $AK = 12$ cm, unde $K$ este punctul de intersecție a razei $OC$ și coardei $AB$ (1 p. pentru construirea razelor $AO$ , $OB$ și $OC$ ; 1 p. pentru $OC \perp AB$ ; 2 p. pentru calcularea lungimii segmentului $AK$ )	4 p.
			Obținerea $KC = 8$ cm	2 p.
			Obținerea $AC = 4\sqrt{13}$ cm	2 p.
8.	8 p.	$2000$ cm <sup>3</sup>	Determinarea lungimii laturii rombului	2 p.
			Determinarea lungimii înălțimii rombului	2 p.
			Determinarea lungimii înălțimii piramidei	2 p.
			Determinarea volumului piramidei	2 p.
9.	5 p.	Șirul este monoton crescător	$a_{n+1} - a_n = \frac{n+1}{n+2} - \frac{n}{n+1}$ $= \frac{1}{(n+2)(n+1)}$	2 p.
			$\frac{1}{(n+2)(n+1)} > 0, \forall n \geq 1$	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
10 a)	8p.	$x = 0$	Aflarea lui $f''$ (se vor acorda 2 p. pentru aflarea derivatei funcției $f$ )	3 p.
			Rezolvarea ecuației $f''(x) = 0$	2 p.
			Curba semnelor lui $f''$	2 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
10. b)	8 p.	$\frac{1}{3}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 1}{6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 2x^2 - 1}{6x} =$ $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{e^{2x} - 1}{6x} - \frac{x}{3} \right)$	3 p.
			$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{6x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{3 \cdot 2x} = \frac{1}{3}$	3 p.
			$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{3} = 0$	1 p.
			Scrierea răspunsului corect	1 p.
10. c)	8 p.	$\frac{e^2 - 1}{4}$	Determinarea unei primitive a funcției $h(x) = 2x^3$	2 p.
			Determinarea unei primitive a funcției $u(x) = xe^{2x}$	4 p.
			Aplicarea formulei Newton-Leibniz și obținerea valorii integralei	2 p.
11.	8 p.	$\frac{5}{216}$	$n = 6^4$	2 p.
			$m = 5 \cdot 5 + 5$	4 p.

			Calcularea valorii lui $p = \frac{5}{216}$	2 p.
12.	8 p.	$252x^4$	Obținerea ecuației $C_n^2 - C_n^1 = 35$	2 p.
			Obținerea $n = 10$	2 p.
			$T_6$ - termenul de mijloc	2 p.
			$T_6 = C_{10}^5 \cdot x^5 \cdot \left(x^{-\frac{1}{5}}\right)^5 = 252x^4$	2 p.
	<b>100 p.</b>			