Colegiul Național
Emil Racoviță Iași
Excelență în educație

Aleea Nicolina Nr. 4
IASI - 700221, ROMANIA
CF 4701592
Tel/Fax: +(40)-232-234 272
email: office@racovita.ro
Web page: www.racovita.ro

Test de evaluare a cunoștințelor la matematică

Clasa a XI-a – Model

Profil real, specializarea matematică-informatică

BAREM DE EVALUARE

1.a)	Folosește identitatea $(a+b)^3 = a^3+b^3+3ab(a+b)$ și arată că $x^3 = 3+2\sqrt{2}+3-2\sqrt{2}+3\sqrt[3]{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})}\left(\sqrt[3]{3+2\sqrt{2}}+\sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}\right) = 6+3x$	**8p**	**20p**
	Finalizează.	**2p**	
1.b)	Scrie $a = log_2 3 + log_2 5 = \frac{1}{b} + log_2 5$, de unde obține $log_2 5 = a - \frac{1}{b}$	**8p**	
	Obține $log_5 2 = \frac{b}{ab-1}$.	**2p**	
2.	$$z = \frac{1+2cos^2\frac{x}{2}-1+i\cdot 2sin\frac{x}{2}cos\frac{x}{2}}{cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)+i\cdot sin\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)}$$	**5p**	**20p**
	$$z = \frac{2cos\frac{x}{2}\left(cos\frac{x}{2}+i\cdot sin\frac{x}{2}\right)}{cos\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)+i\cdot sin\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x}{2}\right)} =$$ $$= 2cos\frac{x}{2}\left(cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)+i\cdot sin\left(x-\frac{\pi}{2}\right)\right)$$	**10p**	
	Demonstrează că $\lvert z\rvert = 2cos\frac{x}{2}$ și că $\arg(z) = x+\frac{3\pi}{2}$.	**5p**	
3.a)	G centru de greutate pentru triunghiul BCD $x_G = \frac{x_B+x_C+x_D}{3}$ și $y_G = \frac{y_B+y_C+y_D}{3}$.	**6p**	**30p**
	Obține $G\left(\frac{8}{3};3\right)$	**4p**	
3.b)	$$AC: y = 3x-5$$ $$BD: y = -\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$$	**4p**	
	Obține *M(2;1)* și $B' = sym_M B = B'(5;0)$.	**6p**	

Aleea Nicolina Nr. 4
IASI - 700221, ROMANIA
CF 4701592
Tel/Fax: +(40)-232-234 272
email: office@racovita.ro
Web page: www.racovita.ro

3.c)	Demonstrează că $AB \parallel DC$ *și* $BC \parallel AD$ și concluzionează că $ABCD$ este paralelogram.	**6p**	
	Demonstrează că $AC \perp BD$ și obține că $ABCD$ este romb.	**4p**	
4.	$S_n = \frac{1}{n} \cdot C_n^1 + \frac{2}{n-1} \cdot C_n^2 + \cdots + \frac{n}{n-(n-1)} \cdot C_n^n$	**6p**	
	$S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{k}{n-(k-1)} \cdot C_n^k = \sum_{k=1}^{n} \frac{k}{n-k+1} \cdot \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$	**8p**	**20p**
	$S_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{n!}{(k-1)! \cdot (n-k+1)!} = \sum_{k=1}^{n} C_n^{k-1} = 2^n - 1$	**6p**	
	Oficiu		**10p**
	Total		**100p**