

Concursul de admitere iulie 2018
 Domeniul de licență - *Matematică*

Barem

I. Algebră.	Oficiu	1 p
(a)	$A(m)$ inversabilă dacă și numai dacă $\det A(m) \neq 0$	0,5 p
	Calculul determinantului: $m(m+2)(m+3)$	1 p
	$m \in \mathbb{R} \setminus \{-3, -2, 0\}$	0,5 p
(b)	Calculul puterilor $A(0)^2$ și $A(0)^3$ ale matricei $A(0)$	1 p
	Verificarea egalității	1 p
(c)	$A(0)^{2018} = \begin{pmatrix} 2^{2018} & -2^{2018} & 3^{2018} \\ 0 & 0 & 3^{2018} \\ 0 & 0 & 3^{2018} \end{pmatrix}$,	1,5 p
	$A(1)^{2018} = \begin{pmatrix} 3^{2018} & 1 - 3^{2018} & 4^{2018} - 1 \\ 0 & 1 & 4^{2018} - 1 \\ 0 & 0 & 4^{2018} \end{pmatrix}$	1,5 p
(d)	$\text{tr}(CB) = 5$	1 p
	$\det(CB) = 6$	1 p
II. Analiză.	Oficiu	1 p
(a)	$y = x - 3$ asimptotă oblică spre $+\infty$	0,5 p
	$y = -x + 3$ asimptotă oblică spre $-\infty$	1 p
	f nu are asimptote verticale	0,5 p
(b)	f este derivabilă pe $\mathbb{R} \setminus \{2, 4\}$	0,5 p
	Studiul derivabilității în $x = 2$	0,75 p
	Studiul derivabilității în $x = 4$	0,75 p
	Calculul derivatei a doua	0,5 p
	Concluzia: f concavă pe $(-\infty, 2], [2, 4], [4, \infty)$	0,5 p
(c)	calculul integralei $I = \frac{4}{3}$	2 p
(d)	$(I_n)_n$ descrescător	0,5 p
	$(I_n)_n$ mărginit	0,5 p
	$\lim_{n \rightarrow \infty} I_n = 0$	1 p
III. Geometrie.	Oficiu	1 p
(a)	$P(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2})$ și $Q(2, \sqrt{3})$	1 p
	Demonstrarea perpendicularității	1 p
(b)	Demonstrarea coliniarității	2 p
(c)	$P(\frac{a}{2}, \frac{a\sqrt{3}}{2})$ și $Q(\frac{a+3}{2}, \frac{(3-a)\sqrt{3}}{2})$	1 p
	Expresiile pantelor $m_{OP} = \sqrt{3}$ și $m_{PQ} = \frac{\sqrt{3}(3-2a)}{3}$	1 p
	Condiția de perpendicularitate și calculul lui $a = 2$	1 p
(d)	Ecuția dreptei MN : $(x-a)3\sqrt{3} - y(3-2a) = 0$	1 p
	Identificarea punctului fix $B(\frac{3}{2}, \frac{3\sqrt{3}}{2})$	1 p

IV. Informatică. Oficiu	1 p
Găsirea relației care permite aflarea constantei c	2 p
Considerarea unui interval de căutare pentru constanta c care conține și valori negative	1 p
Găsirea constantei c prin căutare	3 p
Respectarea aproximării de 2 zecimale	1 p
Corectitudinea limbajului	1 p
Explicații	1 p