

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI

Etapa locală – 21 februarie 2016

Filiera tehnologică: profilul tehnic

Clasa a XI-a

1. În reperul cartezian xOy se dau punctele $A_n(2n-2, n^2-n)$, unde $n \in \mathbb{N}$.

a) Să se determine n pentru care punctele A_n au coordonatele egale.

b) Să se calculeze aria triunghiului $A_1A_2A_3$. (***)

2. Fie matricea $A(x; y) = \begin{pmatrix} x-2015 & 1 & y \\ 2y-1 & x-2015 & 1 \\ 1 & y^2 & x-2015 \end{pmatrix}$, $x, y \in \mathbb{R}$.

a) Calculați ${}^tA(2013; -1) \cdot A(2014; 2)$.

b) Rezolvați ecuația $\det A(x; 1) = 0$. (***)

3. a) Calculați $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 - x} - \sqrt{6}}{x - 3}$

b) Studiați dacă funcția $f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{3x^2 + 1}{|x + 1|}$ are limită în $x_0 = -1$.

c) Calculați $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x + 1}{\sqrt{x^2 + x + 2}}$ (***)

4. Găsiți valorile reale ale lui a și b pentru care $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(ax + 1 - \frac{2 - bx + x^2}{2x - 1} \right) = 2$.

(***)

Notă: Timp de lucru 3 ore
Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.