



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ-14 FEBRUARIE 2015

Clasa a XI-a

SUBIECTUL I :

Să se determine $X \in M_2(\mathbb{R})$ astfel încât $X^{2015} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$.

SUBIECTUL II :

Fie $A \in M_2(\mathbb{R})$ și A^T matricea transpusă. Știind că $\det(A + A^T) = 8$ și $\det(A + 2A^T) = 27$ să se calculeze $\det A$.

SUBIECTUL III:

Să se calculeze:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n \frac{\sqrt{k + \cos k}}{k + 1 + \cos k}$$

SUBIECTUL IV :

Să se calculeze limita șirului:

$$x_n = \frac{1}{\ln n} \sum_{k=2}^n \left(\frac{1}{\sqrt{2k - 2\sqrt{2k - 1}}} - \frac{1}{\sqrt{2k + 2\sqrt{2k - 1}}} \right)$$

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.