



INSPECTORATUL
ȘCOLAR AL
JUDEȚULUI
VÂLCEA



SOCIETATEA
DE ȘTIINȚE
MATEMATICE
DIN ROMÂNIA

OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ – 21.02.2016
CLASA A XI- A

Timp de lucru: 3 ore
Fiecare subiect este punctat de la 0 la 7 puncte
Toate subiectele sunt obligatorii

Problema 1.

Determinați matricea $A \in M_3(C)$, dacă $A^* = \begin{pmatrix} -5 & 7 & 1 \\ 1 & -5 & 7 \\ 7 & 1 & -5 \end{pmatrix}$.

G.M. 12/2015

Problema 2.

Se consideră matricea $X(a) = \begin{pmatrix} 1+ka & ka \\ a & 1+a \end{pmatrix}$, $a \in C^*$, $k \in N^*$. Să se calculeze
 $(X(a))^n$, $n \in N^*$

prof. Dicu Florentina, Rm. Vâlcea

Problema 3.

Fie șirul de numere reale $(x_n)_{n \geq 0}$ definit prin

$$x_0 = 0$$

$$x_n = 1 + \sin(x_{n-1} - 1), (\forall) n \geq 1$$

Studiați convergența șirului și apoi determinați limita sa.

Problema 4.

Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 + \cos x \cos 2x \cos 4x \dots \cos 2^n x}{(x - \pi)^2}$

prof. Dicu Florentina, Rm. Vâlcea