INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

MUREŞ

www.edums.ro

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

INSPECTORATUL ŞCOLAR JUDEŢEAN MUREŞ

MUREŞ

www.edums.ro

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

OLIMPIADA DE MATEMATICA
FAZA LOCALA
26.02.2016
Clasa a XI-a

Subiectul I

Fie $A, B \in M_n(\mathbf{C})$, astfel încât $(A+B)^2 = A^2 + B^2$ și $(A+B)^4 = A^4 + B^4$.

Arătați că $(AB)^2 = O_n$.

Subiectul II

Să se rezolve în $M_n(\mathbf{R})$ ecuația $X^n = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $n \in \mathbf{N}^*$ fixat.

Subiectul III

Să se arate că orice șir $(x_n)_{n\ge 0}$ de numere reale cu proprietatea că $x_0 > 0$ și $x_{n+1} \cdot x_n - 2x_n = 3$, pentru orice $n \in \mathbf{N}$, este convergent și determinați limita șirului.

Subiectul IV

Să se calculeze limita şirului $(x_n)_{n\ge 1}$ definit prin $x_n = \sum_{k=1}^{n} \frac{1}{n + \sqrt[3]{(k+1)^2 (k^2+1)^2}}, (\forall) n \ge 1$.

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii.
Fiecare subiect se evaluează cu 7 puncte.
Timp de lucru 3 ore.