CONCURSUL INTERJUDEŢEAN DE MATEMATICĂ

“ PETRU MOROŞAN-TRIDENT ”

Ediţia a XII-a, Brăila, 8-9.12.2017

CLASA a XI a

1. Determinaţi $X \in M_2(\mathbb{R})$ dacă $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$.

Prof. Dan Negulescu, Brăila

2. Fie şirul $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ pentru care $a_{n+1} = -2015a_n + 3^n$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$. Aflaţi a_0 pentru care şirul $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ este strict crescător şi apoi calculaţi $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{a_n}{n!}$.

Student, Andreea Maria Popa, Universitatea Bucureşti

3. Fie şirul de numere reale $(x_n)_{n\geq 0}$, cu proprietatea $x_{n+k} + x_{n-k} = x_{5n}$, oricare ar fi $n, k \in \mathbb{N}$ şi $n \geq k$. Calculaţi A^n, unde

$$A = \begin{pmatrix} 1+x_{2016} & 0 & 0 \\ 2 & 1+x_{2016} & 0 \\ 3 & 4 & 1+x_{2016} \end{pmatrix}.$$

Prof. Carmen şi Viorel Botea, Brăila

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 2 ore.