OLIMPIADA DE MATEMATICĂ
ETAPA LOCALĂ
CLASA a XI-a
19.02.2016

Subiectul I. (7 puncte)

Fie $A \in M_2(\mathbb{C})$ *şi* $A^2 - 3A + 5I_2 = O_2$.

a) *Aflaţi inversa matricei A.*

b) Calculaţi $det(A^2 - I_2) + det(A^2 + A) - det(A^2 + 2I_2)$.

prof. Mirela Blaga, Liceul Teoretic "Alexandru Papiu Ilarian" Dej

Subiectul II. (7 puncte)

Fie $a > 0$ *şi* $(x_n)_{n\in N}$ *şirul care verifică relaţiile* $x_1 = \frac{1}{a}, x_n = \frac{x_{n-1}}{1+anx_{n-1}}$, *oricare ar fi* $n \geq 2$. *Să se calculeze* $\lim\limits_{n\to\infty}(x_1 + x_2 + ... + x_n)$.

Prof. univ. emerit dr. Dorel I. Duca, Facultatea de Matematică şi Informatică, Universitatea "Babeş-Bolyai" Cluj-Napoca

Subiectul III. (7 puncte)

Se consideră şirul $(x_n)_{n\geq 1}$, *în care* $x_1 = \frac{1}{3}$ *şi* $x_{n+1} = (n+1)x_n + \frac{(n+1)(n+1)!}{3^{n+1}}, \forall n \in N^*$.

Să se calculeze $\lim\limits_{n\to\infty} n\left(\frac{x_n}{n!} - \frac{3}{4}\right)$.

Prof.Camelia Maria Magdaş Colegiul Naţional "Andrei Mureşanu" Dej

Subiectul IV. (7 puncte)

a) Calculaţi $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{(n^2+3)\cdot(n^2+5)\cdot....\cdot\left[(n+1)^2+2016\right]}{(n^2+2)\cdot(n^2+4)\cdot....\cdot\left[(n+1)^2+2015\right]}$;

b) Calculaţi $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{\sqrt[n]{4}+\sqrt[n]{504}}{2}\right)^{2n}$.

Prof. Raul Domşa, Liceul Teoretic "Petru Maior"Gherla

Toate subiectele sunt obligatorii. ***SUCCES!***
Timp efectiv de lucru - 3 ore.