



**LICEUL TEORETIC
AL MARGHILOMAN**

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ
EREMIA GEORGESCU-BUZĂU**

Ediția a II-a

17 decembrie 2011



**Filiala Buzău
a SSM din
România**

Clasa a XI-a M1

SUBIECTUL I

Să se calculeze $A^n, n \in \mathbb{N}^*, A \in M_3(\mathbb{R}^*)$ unde: $A = \begin{pmatrix} p & q & 0 \\ 0 & p & q \\ 0 & 0 & p \end{pmatrix}$

SUBIECTUL II

Fie șirul de numere pozitive, nenule $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$, cu $x_{n+1}^2 = x_n^2 + ax_{n+1}x_n$, $n \in \mathbb{N}^*$, $a < 0$.

a) Să se arate că șirul este convergent.

b) Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} nx_n$

SUBIECTUL III

Să se arate că $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left(\frac{(2n+1)!}{n!} \right)^{\frac{1}{n}} = \frac{4}{e}$

(G.M. 5 /2011)

Notă:

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Succes, dragi copii!