



**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:**

Timpu l efectiv de lucru este de 3 ore.

**Succes, dragi copii!**