



**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 X-a M1

SUBIECTUL I

Fie $a > 1$, $b > 0$, $b \neq 1$ și $k \in \mathbf{N}^*$. Rezolvați ecuația:

$$a^{\sqrt{1 - \log_b \left(\log_b x \right)}} + \left(\log_b \frac{b}{x} \right)^{2k} = a + 1$$

SUBIECTUL II

Fie $n \in \mathbf{N}^*$ și $z, z_0 \in \mathbf{C}$ astfel încât $|z_0| \leq 1$ și $z^n \pm z^{n-1} \pm \dots \pm z + 2z_0 = 0$, pentru o anumită alegere a semnelor + sau -. Să se arate că $|z| \leq 2$.

SUBIECTUL III

Să se arate că dacă a, b, c sunt numere reale strict pozitive cu $a + b + c = abc$, atunci

$$\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)^2 \geq 64$$

(G. M. 11/2011)

Notă:

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Succes, dragi copii!