



## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

*Etapa locală - 09.02.2013*

**Clasa a X-a**

### Problema 1

Să se rezolve ecuația  $\left(\frac{1}{10}\right)^{\log_1 \left(\sqrt[3]{x}-3\right)} - 3^{\lg(\sqrt[3]{x}+4)} = 7$ .

### Problema 2

Fie  $z \in \mathbb{C}$  astfel încât  $z + \frac{1}{z} = \sqrt{3}$ , calculați  $z^{2013} + \frac{1}{z^{2013}}$ .

### Problema 3

Să se arate că dacă  $a, b, c \in (0, 1)$  atunci  $\frac{1}{2 + \log_a b} + \frac{1}{2 + \log_b c} + \frac{1}{2 + \log_c a} \leq 1$ .

### Problema 4

Determinați soluțiile reale ale ecuației  $2^x + 3^x + 5^x = 10^x$ .

**Notă:** a) Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.  
b) Toate problemele sunt obligatorii.  
c) Fiecare problemă se notează de la 0 la 7.