



# OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Faza locală-16.02.2019

Clasa a X-a

- 1) Rezolvați ecuația  $\lg(2^x - 3) \cdot \lg(2^{x-1} - 1,5) = \lg 5$ .
- 2) Se consideră funcția  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \log_{\sqrt{3}-1}(7 - 2\sqrt{x} - x)$ , unde  $D$  este domeniul maxim de definiție. Arătați că graficul funcției conține un singur punct cu ambele coordonate numere naturale.
- 3) Fie  $z_1, z_2, z_3, z_4$  numere complexe astfel încât  $|z_1| = \frac{1}{2}|z_2| = \frac{1}{3}|z_3| = \frac{1}{4}|z_4| = 1$  și  $z_1 + z_2 + z_3 + z_4 = 10$ . Demonstrați că  $z_1 + z_4 = z_2 + z_3$ .
- 4) Se consideră mulțimea  $A = \left\{ z^n + \frac{1}{z^n} \mid n \in \mathbb{N}, z^2 - z\sqrt{3} + 1 = 0 \right\}$ . Calculați suma modulelor elementelor mulțimii  $A$ .

Problemele au fost selectate de prof. Daniela Sîrghie – C.N. “Al. I. Cuza“- Focșani  
prof. Emil Dănuț Popoiu – C.N. “Unirea“- Focșani

## SUCCES!

NOTĂ: Timp de lucru 3 ore.  
Fiecare subiect este notat de la 0 puncte la 7 puncte.