

# OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

Etapă locală – 28 februarie 2016

Clasa a X-a

**Problema 1:** Rezolvați ecuația:

$$\left[ \frac{7 \log_{2016} x}{3} \right] + \left[ \frac{1+7 \log_{2016} x}{3} \right] + \left[ \frac{2+7 \log_{2016} x}{3} \right] = 5 \log_{2016} x^2 - 3,$$
 unde  $[a]$  reprezintă partea întreagă a numărului real  $a$ .

Mădălina Mocanu, Giurgiu

**Problema 2:**

Fie funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  care satisface proprietatea:

$2f(x^2) - (f(3x - 2))^2 \geq 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$  Este  $f$  strict monotonă?

Daniel Bănar, student Universitatea din București

**Problema 3:**

Calculați  $z^{2016}$ , știind că  $z = 1 + \cos \frac{2015\pi}{2016} + i \sin \frac{2015\pi}{2016}$ .

Elena Țincu, Giurgiu

**Problema 4:** Arătați că în orice triunghi  $\triangle ABC$  are loc inegalitatea:

$$\sqrt{A \sin A} + \sqrt{B \sin B} + \sqrt{C \sin C} \leq \sqrt{\frac{3\sqrt{3}}{2}} \pi.$$

Șerban Olteanu, Giurgiu