

## OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ, 21 FEBRUARIE 2016

CLASA A X-A, SUBIECTE

1. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația  $\log_2(x+1) + \log_3(x+2) = 2 \cdot \log_4(x+3)$ .

*Nicolae Stănică, Brăila*

2. Demonstrați că  $\sqrt{10^x - 4^x} + \sqrt{6^x - 4^x} \leq 15^{\frac{x}{2}}$ , pentru orice număr real  $x$  pozitiv.

*Costel Cerchez, Brăila*

3. În sistemul ortogonal de axe  $xOy$  se consideră triunghiul  $ABC$  cu  $A(z_A)$ ,  $B(z_B)$ ,  $C(z_C) \in C(O, R)$  astfel încât  $\frac{\overline{z_A}}{z_B} + \frac{\overline{z_B}}{z_C} + \frac{\overline{z_C}}{z_A} + 1 = 0$ . Demonstrați că triunghiul  $ABC$  este dreptunghic.

*Gheorghe Alexe, Brăila*

4. Arătați că  $\frac{3x+4y}{x^2+y^2} + \frac{3y+4z}{y^2+z^2} + \frac{3z+4x}{z^2+x^2} \leq \frac{7}{2} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} \right)$ , pentru orice  $x, y, z \in (0, +\infty)$ .

*George Florin Șerban, G.M.*

**Notă: 1.** Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de trei ore.

**2.** Listele cu elevii calificați la etapa județeană și baremele vor fi afișate la avizierul unităților școlare și pe site-ul [matematicabr.weebly.com](http://matematicabr.weebly.com).