

**Olimpiada de matematică – clasa a X-a
etapa zonală – 27 februarie 2016**

1. Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația: $(x-1)^{x+2} = (x-1)^{x^2+x}$.

2. Arătați că $\lg^2 2 + \lg^2 5 > \frac{5}{9}$

3. Arătați că dacă $z \in \mathbb{C} \setminus \{\pm i\}$, $|z| = 1$ și $\operatorname{Im} z > 0$, atunci

$$\left(\frac{|z+1| + |z-1|}{|z+i|} \right)^2 + \left(\frac{|z+1| - |z-1|}{|z-i|} \right)^2 = 4$$

4. Arătați că dacă M este un punct în planul triunghiului echilateral ABC de centru O , atunci proiecțiile punctului M pe dreptele BC , AC și AB formează un triunghi al cărui centrul de greutate este mijlocul segmentului OM