



**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ  
„ADOLF HAIMOVICI”  
Etapa locală – 28 februarie 2015  
clasa a X-a**

**Filiera teoretică - Profil uman - Specializarea Filologie, Științe Sociale**

1. a) Efectuați:  $(a^{\frac{1}{8}} - 1) \cdot (a^{\frac{1}{8}} + 1) \cdot (a^{\frac{1}{4}} + 1) \cdot (a^{\frac{1}{2}} + 1) \cdot (a + 1)$ ,  $a \in \mathbf{R}$ .  
b) Comparați numerele  $9999^{10}$  și  $10^{40}$ .
2. a) Determinați  $a \in \mathbf{Q}$  dacă  $\sqrt{\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt[3]{9}}} = 3^a$ .  
b) Arătați că numărul  $\sqrt{3 - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}} - \sqrt{5}$  este întreg.
3. Calculați:  
a)  $E = \frac{x^{\ln y}}{y^{\ln x}}$ , unde  $x, y \in (0; +\infty) - \{1\}$   
b)  $M = a^{\frac{\ln b}{c}} \cdot b^{\frac{\ln c}{a}} \cdot c^{\frac{\ln a}{b}}$ ,  $a, b, c \in (0; +\infty) - \{1\}$
4. Un patrulater convex are 2 diagonale, un pentagon convex are cinci diagonale.  
Câte diagonale are un poligon convex cu 6, 7 respectiv 8 vârfuri? Este posibil ca un poligon convex să aibă 50 de diagonale? Explicați.

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect se notează cu puncte de la 0 la 7.

Timp de lucru 3 ore.

Subiectele au fost propuse și selectate de către:

prof. Balogh Erika,, Colegiul Tehnic „C.D.Nenițescu”, Baia Mare

prof. Dale Camelia, Colegiul Tehnic „Transilvania”, Baia Mare

**SUCCES!**