



INSPECTORATUL  
ȘCOLAR AL  
JUDEȚULUI  
VÂLCEA



SOCIETATEA  
DE ȘTIINȚE  
MATEMATICE  
DIN ROMÂNIA

**OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ – 15.02.2015  
CLASA A X- A**

**SUBIECTUL I**

Să se rezolve în mulțimea numerelor reale ecuația:  $3 \cdot 2^x + 2 \cdot 3^x + 6^x = 6(x-1)^2$

**prof. Florentina Dicu, prof. Adrian Bălășel, Rm Vâlcea**

**SUBIECTUL II**

Fie funcția  $f: R \rightarrow R$ , astfel încât  $(f \circ f)(x) = -x^3, \forall x \in R$

- 1) Arătați că funcția  $f$  este inversabilă;
- 2) Precizați dacă există funcții strict monotone cu proprietatea din enunț. Justificați răspunsul.

(\*\*\*\*)

**SUBIECTUL III**

Fie  $z_1, z_2, z_3 \in C$  astfel încât  $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ ,  $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$  și  $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = 0$ .

Demonstrați că  $|z_1 z_2 + z_2 z_3 + z_3 z_1| = 2$ .

**prof. Nicolae Mușuroia**

**SUBIECTUL IV**

În mulțimea numerelor reale, rezolvați ecuația:  $\log_3(9x^2 + \sqrt{3}) = \frac{\sqrt{\sin^2 x + 1}}{3 - \cos^2 x}$

**prof. Florentina Dicu, prof. Adrian Bălășel, Rm Vâlcea**

---

Timp de lucru: 3 ore.

Fiecare subiect este notat de la 0 la 7 puncte.

Toate subiectele sunt obligatorii.