



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.