

CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
ADOLF HAIMOVICI
Etapa locală-9 februarie 2013

Filiera tehnologică: profilul servicii, resurse naturale și protecția mediului

Clasa X

1. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 2x + 4, & x \in (-\infty, 1] \\ mx + 4, & x \in (1, \infty) \end{cases}$.
 - a) Pentru $m = -2$ trasați graficul funcției
 - b) Determinați $m \in \mathbb{R}$, pentru care funcția este surjectivă.
2. Determinați numerele reale x, y, z pentru care
$$\sqrt{x - 2012} + \sqrt{y + 2013} + \sqrt{z - 2014} = \frac{x + y + z - 2010}{2}.$$
3.
 - a) Așezați în ordine crescătoare numerele $1, \frac{1}{2}\ln 4, \ln(\sqrt[3]{27}), \pi$.
 - b) Fie a, b, c trei numere reale mai mari ca 1. Să se afle valoarea minimă a expresiei $E = \log_a(bc) + \log_b(ca) + \log_c ab$.
4.
 - a) Rezolvați în numere reale ecuația $3^x - 2^x = 19$.
 - b) Rezolvați în numere reale sistemul $\begin{cases} 3^x - 2^y = 19 \\ 3^y - 2^x = 19 \end{cases}$.

Notă: Timp de lucru 3 ore
Toate subiectele sunt obligatorii
Fiecare subiect este notat de la 0 la 7.