



MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE



INSPECTORATUL ȘCOLAR
JUDEȚEAN IAȘI

CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ "ADOLF HAIMOVICI"

ETAPA JUDEȚEANĂ
16 martie 2019



FACULTATEA
CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

Filiera Teoretică : profilul Real - Științe ale Naturii

Clasa a X -a

Problema 1.

- a) Demonstrați că $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$, oricare ar fi numerele reale a, b și c . Când se atinge egalitatea?
b) Determinați numerele reale x pentru care $4^x + 9^x + 36^x = 6^x + 12^x + 18^x$.

Problema 2.

Se consideră numerele $a = \frac{\log_2 24}{\log_{96} 2} - \frac{\log_2 192}{\log_{12} 2}$ și $b = 2^{\log_6 18} \cdot 3^{\log_6 3}$.

Arătați că $2a - b = 0$.

Problema 3.

- a) Arătați că funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt[3]{2x-1}$ este bijectivă.
b) Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $2\sqrt[3]{2x-1} = x^3 + 1$.

Problema 4.

Numerele complexe z_1, z_2, z_3 și z_4 sunt astfel încât $|z_1 - z_2| = 2$, $|z_2 - z_3| = \sqrt{2}$, $|z_3 - z_4| = 3\sqrt{2}$, $|z_4 - z_1| = 4$ și $|z_2 - z_4| = 2\sqrt{5}$. Calculați $|z_1 - z_3|$.

Notă: Timp de lucru 4 ore; Toate subiectele sunt obligatorii; Fiecare subiect este notat cu punctaje de la 0 la 7.