

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ APLICATĂ
“ADOLF HAIMOVICI”**

Etapă locală, 24 februarie 2016

**PROFIL TEHNIC ȘI SERVICII, RESURSE NATURALE, PROTECȚIA MEDIULUI
SUBIECTE - clasa a X-a**

1. a) Calculați $\sqrt[3]{\frac{4 \cdot \sqrt[4]{27}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{2}}} \cdot \frac{\sqrt[9]{16}}{3 \cdot \sqrt[12]{3}}$;
b) Arătați că numărul $a = \sqrt{17 + 12\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} - \sqrt{6 + 4\sqrt{2}}$ este rațional.
2. a) Calculați : $\lg \frac{1}{2} + \lg \frac{2}{3} + \dots + \lg \frac{9}{10}$;
b) Exprimați numărul $N = \log_3 \sqrt[5]{72}$ în funcție de numărul $a = \log_2 3$.
3. a) Arătați că funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -3x + 2$ este bijectivă și determinați inversa ei.
b) Determinați parametrul real m pentru care funcția următoare este bijectivă:
$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} -x + 1, & x \leq 1 \\ -2x + m, & x > 1 \end{cases}$$
4. Rezolvați în mulțimea numerelor complexe ecuațiile:
a) $x^2 + 2x + 2 = 0$;
b) $z^2 + (2 - i)z - 2i = 0$.

Notă:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă se punctează de la 0 la 7 puncte.

Timp de lucru: 3 ore.