

CONCURSUL DE MATEMATICĂ APLICATĂ „ADOLF HAIMOVICI”

ETAPA LOCALĂ

8 februarie 2020

CLASA A X -A

(4 ore/săptămână)

- 1.) Fie  $z = \frac{\sqrt{3}+i}{1-i} \in \mathbb{C}$ . Determinați  $x \in \mathbb{C}$  care verifică relația  $x^3 + z^{12} = 0$ .
- 2.) Rezolvați ecuația  $\log_2(x+1) \cdot \log_2(x-1) = \log_2(x^3 + x^2 - x - 1) - 2$ ,  $x \in \mathbb{R}$
- 3.) Să se rezolve ecuația  $x^3 = 6 + \sqrt[3]{x+6}$ ,  $x \in \mathbb{R}$
- 4.) a) Fie  $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$  astfel încât  $z_1 + z_2 + z_3 \neq 0$ ,  $z_1^2 + z_2^2 + z_3^2 = 0$  și  $|z_1| = |z_2| = |z_3| = 1$ .  
Să se arate că  $|z_1 + z_2 + z_3| = 2$ .
- b) Dacă  $z_k \in \mathbb{C}$  sunt soluțiile ecuației  $|z|^2 + \bar{z} = 1 - i$  să se calculeze  $z_k^{8n}$ ,  $n \geq 1$ ,  $k \in \{1, 2\}$ .

**Notă:**

**Toate subiectele sunt obligatorii.**

**Fiecare problemă se punctează cu 10 puncte.**

**Timp de lucru 3 ore.**