

1). Fie $n \geq 2$, întreg și numerele reale $a, b, c > \frac{1}{2}$ cu $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Să se arate că:

$$\sqrt[n]{2ab - a} + \sqrt[n]{2bc - b} + \sqrt[n]{2ca - c} \leq 3$$

2). Rezolvați ecuațiile:

a) $(3 - 2\sqrt{2})^x - 2(\sqrt{2} - 1)^x = 3$

b) $\log_3 x^2 - 2 \log_{-x} 9 = 2$

3) Fie $z \in \mathbb{C}^*$. Dacă $\left| z^3 + \frac{1}{z^3} \right| \leq 2$, arătați că $\left| z + \frac{1}{z} \right| \leq 2$.

Nota: Se acorda 7 puncte pentru fiecare problemă rezolvată corect.

Timp efectiv de lucru 120 minute.

Propunător: prof. Valeria Monica Cioanca