



Olimpiada de Matematică –etapa locală- Galați

13 februarie 2010

Clasa a X-a

Problema 1. Să se rezolve, în mulțimea numerele reale, ecuația

$$\log_3(2^x + 1) = \log_2(3^x - 1).$$

* * *

Problema 2. Să se determine partea întreagă a numărului real

$$A = \sum_{k=1}^n 2^{k+1} \sqrt{\frac{2 \cdot k + 1}{2 \cdot k - 1}}, \quad n \in \mathbb{N}^*$$

Visilina Guiță , profesor, Galați

Problema 3. Se consideră numărul complex nenul z , cu $|z| < \frac{\sqrt{2}}{2}$.

$$\text{Să se demonstreze că } \left| \sum_{k=1}^n \operatorname{Im}(z^k) \right| < \sqrt{\frac{\operatorname{Re}\left(n - \sum_{k=1}^n \frac{z^{2k}}{|z|^{2k}}\right)}{2}}, \quad \forall n \in \mathbb{N}^*.$$

Mihai Totolici, profesor, Galați

Problema 4. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = (x+1) \cdot (x+2) \cdot (x+3) \cdot (x+4)$.

Să se determine $f(\mathbb{R})$.

Constanța Gusta, profesor, Galați

Notă. Toate subiectele sunt obligatorii.

Fiecare problemă este notată cu 7 puncte.

Timp de lucru 3 ore.