

LICEU

Clasa a IX-a

S:L24.125. Fie $a, b, c \in (0, \infty)$. Arătați că are loc inegalitatea

$$\frac{a+b}{c} + \frac{b+c}{a} + \frac{c+a}{b} > 3 + \frac{b}{a+b} + \frac{c}{b+c} + \frac{a}{c+a}.$$

Adrian Talașman, Huși

Clasa a X-a

S:L24.139. Fie $x, y, z \in \mathbb{C}$ astfel încât $|x| = 3$, $|y| = 4$, $|z| = 5$ și $x+y+z = 0$.

a) Arătați că $16x^2 + 9y^2 = 0$.

b) Fie A, B, C punctele de afixe x, y și respectiv z . Determinați lungimile laturilor triunghiului ABC .

Laurențiu Panaitopol

Clasa a XI-a

S:L24.150. Fie $n \geq 2$ și $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ o matrice inversabilă. Demonstrați că A are exact n minori nenuli de ordinul $n-1$ dacă și numai dacă A are exact n elemente nenule.

Emil Vasile, Ploiești

Clasa a XII-a

S:L24.156. Fie $G = \left\{ \begin{pmatrix} a & b \\ -b & a \end{pmatrix} \mid a, b \in \mathbb{Z}_3 \text{ cu } a \neq \hat{0} \text{ sau } b \neq \hat{0} \right\}$. Arătați că (G, \cdot) este un grup comutativ.
