



OLIMPIADA DE MATEMATICĂ

ETAPA LOCALĂ 9.02.2024

CLASA a VIII-a

Problema I. (7 puncte)

Se consideră numerele reale x și y astfel încât $y = x + 3$ și $x \in [-5, -1]$. Arătați că expresia $E(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 + 10x + 4y + 29} + \sqrt{x^2 + y^2 + 2x - 4y + 5}$ este constantă.

prof. Alin Mizgan, Liceul Teoretic „Petru Maior” Gherla

Problema II. (7 puncte)

Fie două numere reale, pozitive, nenule și distincte a și b .

- Demonstrați că $a + \frac{1}{a} \geq 2$.
- Dacă $ab = 3$, demonstrați că $a + b \geq 3$.

stud. Rareș-Andrei Cotoi, Facultatea de Matematică și Informatică UBB Cluj-Napoca

Problema III. (7 puncte)

Fie $x, y \in \mathbf{R}$ astfel încât $5x^2 + 2y^2 + 9 = 2(2xy + 2x + 3y)$.

Arătați că $2x + y \in [1, 13]$.

prof. Zeriu Flavia Marilena, Liceul de Informatică "Tiberiu Popoviciu" Cluj-Napoca

Problema IV. (7 puncte)

Trapezul dreptunghic $ABCD$, $AB \parallel CD$, $\sphericalangle A = 90^\circ$, $AC \perp BC$, $AD = DC = 6$ cm se îndoiaie după diagonala AC astfel încât planele (ADC) și (ABC) să fie perpendiculare. Determinați sinusul unghiului făcut de dreapta DB cu planul (ABC) .

prof. Ludușan Ioana, Colegiul Național "Gheorghe Șincai", Cluj-Napoca