



INSPECTORATUL SCOLAR AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI
ȘCOALA CU CLASELE I-VIII, NR. 56 - JOSSE MARTI - BUCUREȘTI
C oncursul Interjudețean de Matematică al Școlii cu clasele I-VIII nr. 56 "Josse Marti"
Ediția a X-a, 22.01.2011
Clasa a VIII-a

- I. Se consideră triunghiul ABC în care $AB = 8$ cm, $BC = 4\sqrt{3}$ cm și $m(\sphericalangle ABC) = 30^\circ$.
Punctul E este situat pe perpendiculara în B pe planul (ABC) .
Demonstrați că dreptele AC și CE sunt perpendiculare.
- II. Se consideră numerele $a = \frac{x}{x^2 + x + 1}$ și $b = \frac{x^4 - x^2 - 1}{x^2}$, unde $x \in \mathbb{R} - \{0\}$.
Se știe că numerele a și b sunt raționale. Arătați că x este număr rațional.
- III. a) Arătați că, dacă x și y sunt numere reale pozitive, atunci $\frac{4}{x+y} \leq \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.
b) Numerele reale nenegative a și b verifică egalitatea $\frac{1}{a^2 + 2b + 1} + \frac{1}{b^2 + 2a + 1} = 1$.
Demonstrați că $a + b \in (\sqrt{3} - 1; 1]$.
- IV. Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC înscris în cercul $C(O; R)$.
Punctele D , E și F sunt situate pe segmentele (BC) , (AB) și respectiv (AC)
astfel încât $AD \perp BC$, $DE \perp AB$ și $DF \perp AC$. Dacă $AD = R\sqrt{2}$, demonstrați că
punctele E , O și F sunt coliniare.

SUCCES!

Notă:

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Fiecare subiect se notează de la 0 la 7.
- Timp de lucru efectiv : 3 ore.