



**LICEUL TEORETIC
AL MARGHILOMAN**

**CONCURSUL NAȚIONAL DE MATEMATICĂ
EREMIA GEORGESCU-BUZĂU**

Ediția a II-a

17 decembrie 2011



**Filiala Buzău
a SSM din
România**

Clasa a IX-a M1

SUBIECTUL I

În triunghiul ABC , fie $D \in (BC)$, $E \in (CA)$, $F \in (AB)$ astfel încât $\frac{BD}{DC} = \alpha$, $\frac{CE}{EA} = \beta$, $\frac{AF}{FB} = \gamma$.

Atunci: $\vec{AD} + \vec{BE} + \vec{CF} = \vec{0}$ dacă și numai dacă $\alpha = \beta = \gamma$.

SUBIECTUL II

a) Fie numerele $x, y \in \mathbf{R}$ astfel încât $x + y \in \mathbf{R} \setminus \{-1; 0\}$.

Demonstrați că
$$\frac{1}{x+y} = \frac{1}{x+y+1} + \frac{1}{x^2+x+2xy+y^2+y}$$

b) Demonstrați că pentru orice $n \in \mathbf{N}$, $n \geq 3$, există numerele $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n \in \mathbf{N}^*$,

distincte două câte două, astfel încât $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_n} = 1$

SUBIECTUL III

Să se calculeze minimumul expresiei $4ab + \frac{1}{ab}$ știind că $a, b \in]0, \infty[$ și

$2a+5$ $b+1 = 6$. Precizați valorile lui a și b pentru care este atins acest minim.

(G. M. 11/2011 – enunț modificat)

Notă:

Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

Succes, dragi copii!