

**CONCURSUL INTERJUDEȚEAN DE MATEMATICĂ
“VICTOR VÂLCOVICI”**

**Ediția a XXI-a
Brăila, 11.05.2013**

CLASA a IX-a

1. Funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ verifică următoarele condiții:

(i) $|f(a) - f(b)| \leq |a - b|$, oricare ar fi $a, b \in \mathbb{R}$;

(ii) $f(f(f(0))) = 0$.

Calculați $f(0)$.

2. Demonstrați că, oricare ar fi $x, y, z \in [0, 1]$, are loc inegalitatea:

$$\frac{x+y}{13+y^5+z^5} + \frac{y+z}{13+z^5+x^5} + \frac{z+x}{13+x^5+y^5} \leq \frac{2}{5}.$$

Marius Damian, Brăila

3. Fie triunghiul ABC în care $AB \neq AC$, iar I este centrul cercului înscris în triunghi. Punctele R și T se află pe segmentele (AB) și respectiv (AC) astfel încât $BR = CT = x$, iar S este mijlocul segmentului (RT) .

Să se arate că punctele C, S, I sunt coliniare dacă și numai dacă $x = \frac{ac}{2p}$, unde notațiile sunt cele cunoscute.

Enache Pătrașcu, Focșani

Notă: Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 3 ore.