



Universitatea Valahia Târgoviște  
Facultatea de Științe și Arte  
Departamentul de Științe  
Bd. Unirii 18, 130082 Târgoviște  
[www.valahia.ro](http://www.valahia.ro) [fs.valahia.ro](http://fs.valahia.ro)

Societatea de Științe Matematice din  
România  
Filiala Dâmbovița  
Bd. Regele Carol I 62  
[www.freewebs.com/ssm\\_dambovita](http://www.freewebs.com/ssm_dambovita)



## Concursul de Matematică CHINDIA

Ediția a IV-a, Târgoviște, 21 Martie 2009

### CLASA A IX-A

**Subiectul 1.** Se consideră un triunghi  $\Delta ABC$  și punctele  $M, N, T$  astfel încât

$$\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{CM} = \vec{0}, \quad \overrightarrow{BT} + 2\overrightarrow{NT} = \vec{0},$$

unde  $N \in AC$  și  $\{T\} = AM \cap BN$ . Demonstrați că  $\overrightarrow{TA} + \overrightarrow{TB} + \overrightarrow{TC} = \vec{0}$ .

Cristinel Mortici

**Subiectul 2.** Fie  $x, y, z > 0$  astfel ca  $x + y + z = 49$ . Demonstrați că

$$3\sqrt{xyz} \leq \sqrt{x^2y} + \sqrt{y^2z} + \sqrt{z^2x} \leq 7\sqrt{x^2 + y^2 + z^2}.$$

Dinu Teodorescu

**Subiectul 3.** Determinați toate funcțiile  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  care satisfac simultan următoarele două proprietăți:

a)  $f(0)$  dă restul 1 la împărțirea cu 2009

b)  $f(n) + f(n+1) + f(f(n)) = 3n + 5$ , oricare ar fi  $n \in \mathbb{N}$ .

Cristinel Mortici

**Notă:** Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru: 2 ore.