



CONCURSUL DE MATEMATICĂ „MIRCEA GANGA”  
CLASA a X-a

1. Să se determine șirurile  $(a_n)_{n \geq 0}$  de numere naturale știind că :

$$a_{n+2} + a_{n+1}^2 - a_{n+1} + 2a_{n+1}a_n + a_n^2 - a_n = 0, \quad \forall n \in \mathbf{N}$$

(problema 26039 din G.M.9/2008)

2. Să se determine soluțiile cel puțin egale cu  $\frac{1}{10}$  ale ecuației

$$x^{\lg(2x)} = 5 \cdot 2^{1-\log_5 x}$$

(prof. Romanța și Ioan Ghiță, Blaj)

3. Fie  $z_1, z_2 \in \mathbf{C}^*$  de modul  $r$ . Să se arate că numărul

$$r^2 + \frac{(r + z_1)(r + z_2)(r^2 + z_1 z_2)}{z_1 z_2}$$

este real pozitiv.

(problema 26205 din G.M. 10/2009)

4. Să se arate că dacă  $p > 5$ ,  $p \in \mathbf{N}$  putem scrie

$$\sqrt[5]{5} > \sqrt[p-5]{\frac{p}{5}}$$

(problema 641 din G.M. 5/1910, R.T. Ianculescu )

Notă

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru 3 ore. Fiecare subiect este punctat cu 7 puncte.