

**OLIMPIADA DE MATEMATICĂ  
ETAPA LOCALĂ-GIURGIU-16.02.2013**

**CLASA a X-a**

1. Să se determine mulțimea

$$M = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 / \frac{x+yi}{x-yi} < \ln a, x^2 + y^2 \neq 0, a > 0 \right\}$$

*Stelian Piscan, Giurgiu*

2. Arătați că:

$$\log_{xy} \left( \frac{x^{2n}}{1+y^n} + \frac{y^{2n}}{1+x^n} \right) \geq 0, \forall x, y \in (0,1) \text{ și } \forall n \in \mathbb{N}^*$$

*Mădălina Felicia Mocanu, Giurgiu*

3. Se consideră numerele complexe nenule și distincte  $a, b, c$  care verifică relația

$$\left( \frac{a-b}{c-a} \right)^n + \left( \frac{b-c}{c-a} \right)^n = 2, \text{ unde } n \in \mathbb{N}^*.$$

**Determinați  $n$  astfel încât triunghiul cu vârfurile de afixe  $a, b, c$  să fie echilateral.**

*Ionel Tudor,*

*Călugăreni*

4. Fie ABCD un patrulater convex și M un punct în interiorul său. Să se determine locul geometric al punctelor P situate în interiorul poligonului cu proprietatea că suma distanțelor de la P la laturile poligonului este egală cu suma distanțelor de la M la laturile poligonului.

**Gazeta Matematică**

Str. Episcopiei nr.17 Giurgiu  
Tel: 0246/ 214255  
0246/ 214537  
Fax: 0246/ 214537  
[www.isjgiurgiu.ro](http://www.isjgiurgiu.ro)  
E-mail: [isjgiurgiu@yahoo.com](mailto:isjgiurgiu@yahoo.com)