



**COLEGIUL NAȚIONAL  
„UNIREA”**

Str. Cezar Bolliac, Nr. 15, Focșani, Vrancea

Tel / Fax: 0040 237 215659; e-mail: [cnu@lufo.ro](mailto:cnu@lufo.ro); <http://unireamat.lufo.ro/>

---

**Concursul Interjudețean de Matematică „UNIREA”  
Focșani, 17 martie 2012**

Clasa a X-a

**Subiectul 1.** Să se determine mulțimea  $A = \left\{ |z| \mid z \in \mathbb{C} \text{ și } \left| z + \frac{1}{z+1} \right| = 1 \right\}$ .

**Subiectul 2.** Să se rezolve ecuația  $(x-1)(x-3) = 3^{x+1}$ .

**Subiectul 3.** Să se determine  $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$  astfel încât  $7f(x) - 3f(f(x)) = 2x$ , pentru orice  $x \in \mathbb{Z}$ .

**Subiectul 4.** Se consideră numerele reale  $a_1, a_2, \dots, a_n$ , cu  $n \in \mathbb{N}^*$ , și funcția  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \cos(a_1 + x) + \frac{1}{2} \cos(a_2 + x) + \dots + \frac{1}{2^{n-1}} \cos(a_n + x)$ . Arătați că dacă  $f(x_1) = f(x_2) = 0$  atunci există  $k \in \mathbb{Z}$  astfel încât  $x_1 - x_2 = k\pi$ .

Timp de lucru: 3 ore

**SUCCES!**