



**COLEGIUL NAȚIONAL
„UNIREA”**

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

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

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

Clasa a VIII-a

Subiectul 1. a) Să se afle câte perechi de numere întregi (a,b) verifică inegalitatea $a^2 + b^2 + 2 \leq 2a + 6b$.

b) Știind că $x^2 + y^2 + 2 \leq 2x + 6y$, cu $x, y \in \mathbb{R}$ să se arate că $0 \leq x + y \leq 8$.

Subiectul 2. Fie $n \geq 2$ un număr natural. Arătați că are loc inegalitatea
$$\frac{1}{2 \cdot 3^2} + \frac{1}{3 \cdot 4^2} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)^2} < \frac{1}{6}.$$

Subiectul 3. Fie $ABCD$ un tetraedru în care medianele din A corespunzătoare fețelor ABC , ABD și ACD sunt perpendiculare două câte două.

Să se arate că proiecția punctului A pe planul BCD este centrul cercului circumscris triunghiului BCD .

Subiectul 4. Două piramide patrulater regulate au aceeași bază $BCDE$ și vârfurile A și F . Toate muchiile (muchii laterale și laturi ale bazei) au lungimea de $6m$.

- Arătați că planele (ABC) și (DEF) sunt paralele;
- Determinați distanța dintre planele (ABC) și (DEF) ;
- Determinați distanța dintre dreptele AB și DE .

Timp de lucru: 3 ore

SUCCES!