

## LICEU

### Clasa a IX-a

**S:L22.326.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația:

$$[x^2]^2 - 39[x]^2 + 25 = \{x\}.$$

*Alina Iulia Onose, studentă, București*

### Clasa a X-a

**S:L22.334.** Fie  $x, y, z \in (0, \infty)$ . Arătați că  $x^3 + y^3 + z^3 + \frac{2}{\sqrt{3}} \geq x + y + z$ .

În ce caz avem egalitate?

*Lucian Tuțescu, Craiova și D. Săvulescu, București*

### Clasa a XI-a

**S:L22.348.** Fie  $A \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$  cu proprietatea că există  $a \in \mathbb{R}^*$  astfel încât  $A + {}^tA = aI_2$ , unde  ${}^tA$  este transpusa matricei  $A$ . Arătați că pentru orice  $m \in \mathbb{Z}$ , există  $b \in \mathbb{R}$  (care depinde de  $m$ ) astfel încât  $A^m + ({}^tA)^m = bI_2$ .

*Valentin Matrosenco*

### Clasa a XII-a

**S:L22.355.** Fie  $(M, \cdot)$  un monoid cu  $n \geq 2$  elemente, dintre care exact  $n - 1$  elemente sunt inversabile. Arătați că produsul celor  $n$  elemente ale monoidului nu depinde de ordinea factorilor.

*Marcel Țena, București*