

## Liceu

### Clasa a IX-a

**S:L13.2.** Folosind eventual metoda grafică, aflați numărul de soluții ale ecuației  $|x - 1| + |x - 2| + |x - 3| = 3$ . În general, pentru  $n \in \mathbb{N}^*$ , care este numărul de soluții ale ecuației:

$$|x - 1| + |x - 2| + \cdots + |x - n| = n?$$

**S:L13.4.** Pot fi trei cuburi perfecte în progresie aritmetică?

### Clasa a X-a

**S:L13.11.** Care este probabilitatea ca alegând la întâmplare un număr natural între 1 și  $2^{2013}$  acesta să se dividă cu  $2^{100}$ ?

**S:L13.12.** Dintr-un disc de tablă de rază 1 se decupează un sector de cerc de unghi  $\alpha$ . Determinați  $\alpha$  pentru care conul format după tăiere și lipire, are volum maxim.

### Clasa a XI-a

**S:L13.21.** Este adevărată afirmația: *Dacă o funcție  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  are proprietatea că pentru orice  $x_0 \in \mathbb{R}$  avem  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = x_0$  atunci  $f$  este funcția identică?*

**S:L13.27.** Arătați că pentru orice matrice  $A$  de ordin doi cu coeficienți numere reale există o matrice inversabilă  $S$  astfel încât  $S^{-1}AS$  să fie de forma:

$$\begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}.$$

### Clasa a XII-a

**S:L13.35.** Arătați că pentru orice  $a \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$  numărul  $\overline{3aa \dots a7}$ , unde cifra  $a$  se repetă de 2010 ori, nu poate fi prim.

*Marian Cucoaneș, Mărășești*

**S:L13.37.** Fie  $p$  un polinom monic (cu coeficient dominant 1) cu coeficienți reali, de gradul  $n \geq 1$ . Știind că pentru orice  $k = 0, 1, \dots, n$  avem  $p(k) = \frac{k}{k+1}$ , să se determine  $p(n+1)$ . (Se poate folosi polinomul auxiliar  $q(X) = (X+1)p(X) - X$ ).