

**C.O:5152.** Fie  $n \geq 2$  și numerele  $z_1, z_2, \dots, z_n \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$  distincte două câte două,  $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{R}$  distinte două câte două. Să se arate că următoarele afirmații sunt echivalente:

- există  $f \in \mathbb{R}[X]$  astfel încât  $f(z_i) = a_i$ , pentru orice  $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ ;
- $\bar{z}_i \neq z_j$  pentru orice  $i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$ .

*Marian Andronache, București*

**C.O:5153.** Se consideră șirul  $(x_n)_{n \geq 1}$  de numere naturale cu proprietatea că  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{2^n} = (n-2) \cdot 2^n + n + 2$ , oricare ar fi  $n \geq 0$ . Să se calculeze  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{\ln n}$ .

*Romanața Ghiță și Ioan Ghiță, Blaj*

**C.O:5154.** Fie  $K$  un corp cu  $3^n$  elemente,  $n \in \mathbb{N}^*$ . Să se arate că polinmul  $f = X^4 + X - 1 \in K[X]$  este reducibil în  $K[X]$  dacă și numai dacă  $n$  este par.

*Marian Cucoaneș, Mărășești*

## PROBLEMS FOR COMPETITIONS AND OLYMPIADS

### Junior Level

**C.O:5147.** Find all positive integers  $x, y, z$ , given that  $x$  is a prime and  $x^2 + y^2 - 33z^2 = 8yz$ .

*Ionuț Ivănescu, Craiova*

**C.O:5148.** Suppose  $x, y, z \in (0, \infty)$  such that:

$$x^{16} + y^{16} + z^{16} < 2(x^8 y^8 + y^8 z^8 + z^8 x^8).$$

Prove that  $x^2 + y^2 + z^2 < 2(xy + yz + zx)$ .

*Liviu Smarandache and Răzvan Drânceanu, Craiova*

**C.O:5149.** Consider the triangle  $ABC$  with  $m(\sphericalangle A) \geq 60^\circ$ . Points  $M, N$  lies on the side  $BC$  such that  $m(\sphericalangle BAM) = \frac{1}{2}m(\sphericalangle C)$ ,  $m(\sphericalangle CAN) = \frac{1}{2}m(\sphericalangle B)$  and  $MN = AB + AC - BC$ . Show that the triangle  $ABC$  is right-angled.

*Alexandru Blaga, Satu Mare*

**C.O:5150.** From a given alphabet consisting of three letters one forms all possible words, but some combinations of two or more letters are forbidden.

Given that any two forbidden combinations have distinct lengths, show that one can form words of any length that are free of any forbidden combinations.

\* \* \*

### Senior Level

**C.O:5151.** Let  $n \geq 2$  and  $x_1, x_2, \dots, x_n \in [0, \infty)$  such that  $\sum_{k=1}^n \frac{x_k}{k+1} = \frac{1}{n}$ .

Prove that  $\prod_{k=1}^n \left( 1 - x_k + \sum_{p=0}^n \frac{C_n^p}{C_{n+k}^p} x_k \right) < 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$ .

*Cristian Moanță, Craiova*

**C.O:5152.** Consider  $n \geq 2$  and let  $z_1, z_2, \dots, z_n \in \mathbb{C} \setminus \mathbb{R}$  be distinct numbers. Suppose  $a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{R}$  are distinct real numbers. Prove that the following statements are equivalent:

- a) There exists a polynomial  $f \in \mathbb{R}[X]$  such that  $f(z_i) = a_i$ , for all  $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ ;  
 b)  $\bar{z}_i \neq z_j$  for all  $i, j \in 1, 2, \dots, n$ .

*Marian Andronache, Bucharest*

**C.O:5153.** Consider the sequence  $\{x_n\}_{n \geq 1}$  of positive integers satisfying the property  $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{2^n} = (n-2) \cdot 2^n + n + 2$ , for all  $n \geq 0$ . Find  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{\ln n}$ .

*Romața Ghiță and Ioan Ghiță, Blaj*

**C.O:5154.** Let  $K$  be a field with  $3^n$  elements,  $n \in \mathbb{N}^*$ . Prove that the polynomial  $f = X^4 + X - 1 \in K[X]$  is reducible in  $K[X]$  if and only if  $n$  is even.

*Marian Cucoaneș, Mărășești*

## PAGINA CĂRȚII DE MATEMATICĂ

### Despre inflația de publicații matematice

LIVIU ORNEA <sup>1)</sup>

Aniversăm anul acesta 100 de ani de la înființarea Societății de Matematică din România. Chiar și numai acest fapt, căruia i se adaugă împlinirile de necontestat la nivel preuniversitar și academic, ne spune că matematica românească e bine așezată în cultura română, a ajuns la o maturitate care-i permite și o obligă să fie extrem de exigentă cu ea în săși. Și totuși, în privința publicațiilor matematice, continuăm să răspundem adagiului adresat de Ion Heliade Rădulescu tinerilor scriitori români din prima jumătate a veacului al XIX-lea: „Scrieți, băieți, orice, numai scrieți!”

Apar, impenitente, de nimeni stingherite, vrafuri de cărți inutile - culegeri de probleme, „sinteze” de teorie, cursuri universitare - de reviste destinate, mai ales, liceenilor. Sunt lucrări în care grafomania își dă mâna cu veleitarismul, de multe ori și cu crasa ignoranță, lucrări care, când nu sunt vinovate de plagiat, sunt, în cel mai bun caz, compilații de duzină. *Cui prodest?*

Nesăbuita impunere din partea ministerului a scrierii de cărți pentru accederea la titlurile de conferențiar și profesor (respectiv cercetător principal II și I) a avut ca efect publicarea oricărei teze de doctorat, de orice nivel ar fi, drept carte. Nu contează că e un tiraj confidențial la cine știe ce editură locală; important e să aibă ISBN și să poată fi pusă la dosar. Dar mormanele de cursuri universitare publicate la noi, cui folosesc? În nici un caz studenților, care ar fi mai câștigați să învețe după textele clasice, verificate. Profesorii noștri și profesorii profesorilor noștri nu erau atât de prolifici, publicau mai puține cursuri, iar pe acelea abia după ce predaseră ani de zile o materie. În plus, la ce bun să tot publici cursuri acum, când notele de curs pot sta foarte bine pe o pagină de web unde pot fi mereu ajustate, îmbunătățite și de unde se pot descărca gratis?

<sup>1)</sup> Profesor universitar doctor, [lornea@gta.math.unibuc.ro](mailto:lornea@gta.math.unibuc.ro)