Problema 1. Demonstraţi că dacă $a, b, c > 0$ sunt numere reale, atunci are loc inegalitatea

$$\frac{a^2}{bc(b+c)} + \frac{b^2}{ca(c+a)} + \frac{c^2}{ab(a+b)} \geq \frac{9}{2(a+b+c)}.$$

Vasile Peiţa

Problema 2. Fie $ABCD$ un tetraedru regulat şi M, N, P, Q puncte coplanare astfel ca $M \in (AB)$, $N \in (BC)$, $P \in (CD)$, $Q \in (DA)$.
Arătaţi că $MN \cdot NP \cdot PQ \cdot QM \geq AM \cdot BN \cdot CP \cdot DQ$.

Bencze Mihály, RMT nr. 2/2016

Problema 3. Fie M mulţimea numerelor naturale care se scriu sub forma

$$\frac{2^a - 2^b}{2^c - 2^d}$$

cu $a, b, c, d \in \mathbb{N}$.

a) Arătaţi că $2016 \in M$.
b) Aflaţi cel mai mic număr natural care nu aparţine mulţimii M.

* * *

Problema 4. O prismă se numeşte *binară* dacă i se pot eticheta vârfurile cu câte un număr din mulţimea $\{-1, 1\}$ astfel încât produsul etichetelor vârfurilor de pe fiecare faţă să fie -1.
Demonstraţi că o prismă este binară dacă şi numai dacă numărul de vârfuri ale prismei este divizibil cu 8.

Olimpiadă Cuba, 2007