

Problema 3. Determinați numerele naturale a și b care verifică relația

$$32 \cdot (5^b - 5^a) = 3 + 5^{a+3}$$

Daciana Lovin, Brăila

Soluție. Relația se mai scrie

$$32 \cdot 5^b - 32 \cdot 5^a = 3 + 5^a \cdot 5^3$$

sau

$$32 \cdot 5^b = 3 + 5^a \cdot 127$$

Cum ultima cifră a lui $32 \cdot 5^b$ este 0, deducem că $3 + 5^a \cdot 127$ trebuie să aibă ultima cifră 0.

Dacă $a > 0$, atunci ultima cifră a lui $3 + 5^a \cdot 127$ este 8.

În concluzie $a = 0$ și relația devine $32 \cdot 5^b = 130$, de unde $5^b = 5$, adică $b = 1$.