

SOLUȚIE

**Problema 3.** Demonstrați că  $3^{5001} + 4^{4001} < 7^{3001}$ .

*I. Safta, Pitești*

*Soluție* Relația se scrie  $3 \cdot 3^{5000} + 4 \cdot 4^{4000} < 7 \cdot 7^{3000}$  sau  $3 \cdot 3^{5000} + 4 \cdot 4^{4000} < (3+4) \cdot 7^{3000}$  sau încă  $3 \cdot 3^{5000} + 4 \cdot 4^{4000} < 3 \cdot 7^{3000} + 4 \cdot 7^{3000}$ . Vom demonstra că  $3^{5000} < 7^{3000}$  și  $4^{4000} < 7^{3000}$ . Avem  $3^{5000} = (3^5)^{1000} = 243^{1000}$  și  $7^{3000} = (7^3)^{1000} = 343^{1000}$ , de unde deducem  $3^{5000} < 7^{3000}$ . Din  $4^{4000} = (4^4)^{1000} = 256^{1000}$  și  $7^{3000} = 343^{1000}$  deducem  $4^{4000} < 7^{3000}$ .