

Problemă. O clădire cu 72 de etaje este dotată cu un lift special. Panoul de comandă al liftului are doar două butoane: unul galben și unul verde. Dacă se apasă butonul galben liftul urcă 7 etaje, iar dacă se apasă butonul verde liftul coboară 9 etaje. Dacă una dintre aceste comenzi nu este posibilă liftul rămâne pe loc. Putem cu ajutorul acestui lift să ajungem de la etajul 1 la etajul 72?

* * *

Soluție Să presupunem că dacă utilizăm liftul, vom urca de x ori și vom coborâ de y ori. Astfel acțiunea de deplasare de la etajul 1 la etajul 72 o putem descrie în felul următor: $1 + 7x - 9y = 72$ unde x și y sunt numere naturale nenule. Deducem ca $1 + 7x$ este multiplu de 9 și atunci $x \in \{5, 14, \dots\}$. Pentru $x = 5$ nu obținem soluție. Pentru $x = 14$ obținem $y = 3$. Deci răspunsul este afirmativ. Valoarea 14 a lui x nu ridică probleme deoarece liftul stă pe loc dacă o manevră nu este posibilă și în plus, urcările și respectiv coborârile alternează.