

# Mărimi direct proporționale

**Tipul lecției:** Lecție de însușire de noi cunoștințe

**Competențe generale și specifice:**

**CG. 1. Identificarea unor date, mărimi și relații matematice, în contextul în care acestea apar**

**CS. 1.2. Identificarea rapoartelor, proporțiilor și a mărimilor direct sau invers proporționale**

**CG. 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale**

**CS. 2.2. Prelucrarea cantitativă a unor date utilizând rapoarte și proporții pentru organizarea de date**

**CG 3. Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în diverse contexte matematice**

**CS 3.2. Aplicarea unor metode specifice de rezolvare a problemelor în care intervin rapoarte, proporții și mărimi direct/invers proporționale**

## Rețineți!

**Definiție:** Două mărimi variabile sunt **direct proporționale**, dacă depind una de cealaltă, astfel încât dacă una crește de un număr de ori, atunci și cealaltă crește de același număr de ori.

### Exemplu:



Un creion costă 4 lei.



Trei creioane costă 12 lei.



Între două mulțimi finite de numere se stabilește o **proporționalitate directă** dacă se poate forma un **șir de rapoarte egale**, astfel încât mulțimea numărătorilor rapoartelor este una din mulțimi, iar mulțimea numitorilor rapoartelor este cealaltă mulțime.

Atunci, mulțimea ordonată  $\{x, y, z\}$  este direct proporțională cu mulțimea ordonată  $\{a, b, c\}$  dacă:

$$\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} = k \Rightarrow \begin{cases} x = a \cdot k \\ y = b \cdot k \\ z = c \cdot k \end{cases}$$

Valoarea comună a acestor rapoarte se numește **coeficient de proporționalitate** și se notează, de regulă, cu  $k$ , unde  $k \neq 0$ .

## Aplicații

---



### Nivel 1

---

1. Din 15 m de stofă se confecționează 6 costume.  
Pentru a confecționa 10 costume sunt necesari ... m stofă.
2. Determinați  $x$  și  $y$  pentru care mulțimile  $A = \{1, 4, 7\}$  și  $B = \{3, x, y\}$  sunt direct proporționale.
3. Determinați diferența dintre  $z$  și  $x$ , știind că  $x, y, z$  sunt direct proporționale cu 2, 3, 4 și că  $x + y + z = 27$ .



### Nivel 2

---

1. Trei numere sunt direct proporționale cu numerele 2, 4 și 7. Știind că diferența dintre cel mai mare și cel mai mic este egală cu 60, cel mai mare dintre numere este ... .
2. Calculați  $\frac{4x+3z+u}{4y+3t+v}$ , știind că  $(x, z, u, 2)$  este direct proporțională cu  $(y, t, v, 5)$ .
3. Un automobil a parcurs 38,5 km în 30 de minute. Ce distanță va parcurge automobilul în 3 ore, dacă se va deplasa cu aceeași viteză?



### Nivel 3

---

1. Numerele  $x, y, z$  sunt direct proporționale cu 2, 5, 7.  
Știind că produsul lor este egal cu 560, numărul cel mai mic este ... .
2.  $\overline{abab}$  și răsturnatul său sunt direct proporționale cu numerele 2 și 9. Aflați  $a + b$ .
3. Trei persoane au depus la bancă sume direct proporționale cu 4, 6 și 14. Dobânda oferită de bancă este de 8% pe an. După un an aveau la bancă în total 9072 lei. Ce sumă de bani a depus inițial fiecare persoană?