

Mărimi invers 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

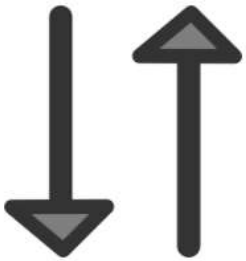
CG. 2. Prelucrarea unor date matematice de tip cantitativ, calitativ, structural, cuprinse în diverse surse informaționale

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 **invers proporționale**, dacă depind una de cealaltă, astfel încât dacă una crește de un număr de ori, atunci cealaltă scade de același număr de ori.

Exemplu:



Un muncitor
termină lucrarea
în 12 zile.



Patru muncitori
termină aceeași
lucrare în 3 zile.

Între două mulțimi finite de numere se stabilește o **proporționalitate inversă** dacă se poate forma un **șir de produse egale**, astfel încât primul factor al fiecărui produs să fie element al unei mulțimi, iar cel de-al doilea factor să fie element al celeilalte mulțimi.

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

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

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. Numerele **1; 3; 12** sunt direct sau invers proporționale cu numerele **27; 9; 2,25**?
2. Dacă 6 muncitori termină o lucrare în 8 ore, atunci 4 muncitori vor termina lucrarea în ... ore.
3. Determinați numerele x , y și z invers proporționale cu numerele 2, 4 și 8, știind că **$x + y + z = 14$** .



Nivel 2

1. Trei numere a , b , c sunt invers proporționale cu 0,(3); 0,5; 0,25 și **$6a + 2b - 5c = 50$** .
Cele trei numere sunt
2. Găsiți două numere naturale x și y invers proporționale cu numerele 0,2 și 0,5, știind că suma dintre dublul primului și triplul celuiilalt este 48.
3. Un rezervor plin cu apă poate fi golit de un robinet în 3 ore, și de un alt robinet în 7 ore. Aflați în câte ore se va goli rezervorul dacă sunt deschise simultan ambele robinete.



Nivel 3

1. Un bazin poate fi umplut de trei robinete identice dacă acestea funcționează 5 ore. Bazinul este gol și se pornesc toate cele trei robinete. După o oră se oprește un robinet, iar după alte trei ore se oprește al doilea robinet. Bazinul va fi umplut în ... ore.
2. O echipă formată din 10 muncitori poate termina o lucrare în 20 de zile. După ce echipa lucrează 10 zile, 6 muncitori sunt trimiși să lucreze în altă parte. Lucrarea va fi terminată de muncitorii rămași în ... zile.
3. Se știe că 8 tractoare ară $\frac{1}{2}$ dintr-un lot în 14 zile. După aceea, se alătură celor 8 tractoare alte 6 tractoare și astfel este arat tot lotul. Cu câte zile este mai mic timpul în care a fost terminată lucrarea în aceste condiții față de situația în care ar fi lucrat numai 8 tractoare?