

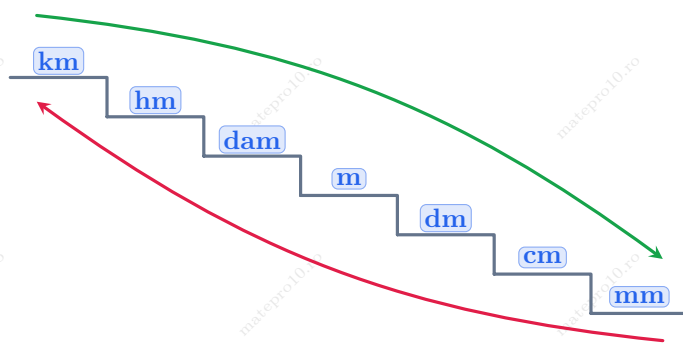
Unități de măsură. Arii și volume

Transformări · perimetre · arii · volume · Clasa a V-a

1. Scara transformărilor

Unitățile de lungime stau pe o **scară**. La fiecare treaptă coborâtă înmulțești cu 10, la fiecare treaptă urcată împarți la 10.

coborâm o treaptă: $\times 10$



urcăm o treaptă: $: 10$

$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} = 1000 \text{ mm}$$

$$3,5 \text{ km} = 3500 \text{ m}$$

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

$$47 \text{ cm} = 0,47 \text{ m}$$

Aceeași scară, alte mărimi

Capacitate: kl, hl, dal, l, dl, cl, ml

Masă: kg, hg, dag, g, dg, cg, mg

La amândouă, o treaptă înseamnă tot $\times 10$, respectiv $: 10$.

lungime: o treaptă = $\times 10$

arie: o treaptă = $\times 100$

volum: o treaptă = $\times 1000$

De ce. Un metru are 10 decimetri. Un metru pătrat este un pătrat cu latura de 1 m, adică $10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 100 \text{ dm}^2$. Un metru cub are $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ dm}^3$.

$$1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ ar} = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ ari} = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \ell \quad 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml} \quad 1 \text{ m}^3 = 1000 \ell$$

Alte unități

Masă: $1 \text{ t} = 10 \text{ q} = 1000 \text{ kg}$; $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

Timp: $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$; $1 \text{ zi} = 24 \text{ h}$

$1 \text{ an} = 365 \text{ zile}$ (an bisect: 366); $1 \text{ deceniu} = 10 \text{ ani}$; $1 \text{ secol} = 100 \text{ ani}$

Monetare: $1 \text{ leu} = 100 \text{ bani}$

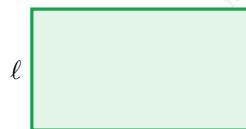
Greșeala clasică. 1 m^2 **nu** este 100 cm^2 , ci $10\,000 \text{ cm}^2$. De la m la cm cobori două trepte, deci la arie înmulțești cu $100 \cdot 100 = 10\,000$.

2. Perimetrul

Perimetrul este lungimea conturului unei figuri — suma tuturor laturilor. Se măsoară în unități de **lungime**.



pătrat



dreptunghi

Pătrat: $P = 4\ell$

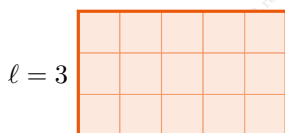
Dreptunghi: $P = 2(L + \ell)$

Un dreptunghi cu $L = 8 \text{ cm}$ și $\ell = 5 \text{ cm}$ are $P = 2(8 + 5) = 26 \text{ cm}$.

Un pătrat cu latura 6 cm are $P = 4 \cdot 6 = 24 \text{ cm}$.

3. Aria

Aria este mărimea suprafeței — câte pătrățele unitate încap înăuntru. Se măsoară în unități **pătrate**.



$$\mathcal{A} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ pătrățele}$$

Pătrat: $\mathcal{A} = \ell \cdot \ell = \ell^2$

Dreptunghi: $\mathcal{A} = L \cdot \ell$

Dreptunghi cu $L = 8$ cm și $\ell = 5$ cm: $\mathcal{A} = 8 \cdot 5 = 40$ cm².
 Pătrat cu latura 6 cm: $\mathcal{A} = 6^2 = 36$ cm².

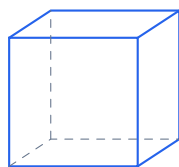
Perimetrul se măsoară în cm, aria în cm². Dacă la arie ai scris cm, ai greșit. Dacă la perimetru ai scris cm², la fel.

Figuri compuse

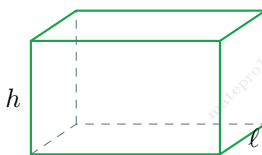
Pentru o figură formată din mai multe dreptunghiuri, o **descompui** în figuri simple, calculezi ariile și le aduni. Dacă lipsește o bucată, scazi aria bucății lipsă.

Perimetru egal nu înseamnă arie egală. Un dreptunghi de 1×8 și unul de 3×6 au amândouă perimetrul 18, dar ariile sunt 8 și 18.

4. Cubul și paralelipipedul dreptunghic



ℓ
cub



L
paralelipiped dreptunghic

Cubul de muchie ℓ

Are 6 fețe pătrate, 12 muchii egale și 8 vârfuri.

$$\mathcal{A}_{\text{totală}} = 6\ell^2 \qquad V = \ell^3$$

Paralelipipedul dreptunghic L, ℓ, h

Are 6 fețe dreptunghiulare, 12 muchii și 8 vârfuri.

$$\mathcal{A}_{\text{totală}} = 2(L\ell + \ell h + hL) \qquad V = L \cdot \ell \cdot h$$

Cub cu muchia 4 cm: $\mathcal{A} = 6 \cdot 4^2 = 96$ cm², $V = 4^3 = 64$ cm³.

Paralelipiped cu $L = 5$, $\ell = 3$, $h = 2$ (cm):

$$\mathcal{A} = 2(5 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 2 \cdot 5) = 2(15 + 6 + 10) = 62 \text{ cm}^2$$

$$V = 5 \cdot 3 \cdot 2 = 30 \text{ cm}^3$$

Desfășurarea

Dacă tai cutia pe muchii și o întinzi, obții **desfășurarea** — șase dreptunghiuri. Aria totală este chiar aria desfășurării. De aceea $\mathcal{A}_t$ se calculează adunând ariile fețelor, două câte două egale.

Legătura cu capacitatea. Un acvariu de $50 \times 30 \times 20$ cm are volumul $30\,000\text{ cm}^3 = 30\text{ dm}^3 = 30$ litri.

Aria se măsoară în cm^2 , volumul în cm^3 . Aria e cât hârtie îți trebuie ca să înfășori cutia; volumul e cât apă încapă în ea.

5. Toate formulele la un loc

Figura / corpul	Perimetru sau arie	Volum
Pătrat de latură ℓ	$P = 4\ell$, $\mathcal{A} = \ell^2$	—
Dreptunghi L, ℓ	$P = 2(L + \ell)$, $\mathcal{A} = L\ell$	—
Cub de muchie ℓ	$\mathcal{A}_t = 6\ell^2$	$V = \ell^3$
Paralelipiped L, ℓ, h	$\mathcal{A}_t = 2(L\ell + \ell h + hL)$	$V = L\ell h$

Cum lucrezi la o problemă

1. Aduci **toate** datele la aceeași unitate de măsură.
2. Alegi formula potrivită.
3. Calculezi.
4. Scrii răspunsul cu **unitatea corectă**: cm pentru perimetru, cm^2 pentru arie, cm^3 pentru volum.

Pasul 1 este cel mai important. Dacă o latură e dată în metri și cealaltă în centimetri, nu poți înmulți direct. Le aduci întâi la aceeași unitate — altfel rezultatul e greșit de sute de ori.