Aritmetică şi algebră

Mulţimi

$\in$ aparţine $\notin$ nu aparţine $\subset$ inclusă $\supset$ include

Φ-mulţimea **vidă** (nu are niciun element)

–**Cardinalul** unei mulţimi=câte elemente are acea mulţime.

–Mulţimi **disjuncte** = care nu au elemente comune

N – naturale : $0,1,2,3,...$ N^* – naturale fără 0 (nenule) : $1,2,3,...$

Z – întregi: $-4, 0, 9, +12$

Q – raţionale: $\frac{3}{5}; -4; 3; -6,2; 3,(4)$ **R** – reale: $\sqrt{7}; \frac{3}{5}; -4; 3; 3,(4)$

Iraţionale: (**R – Q**) $\sqrt{7}; -\sqrt{2}; \pi....$ $\boxed{N \subset Z \subset Q \subset R}$

Operaţii cu mulţimi $A = \{2;4;7\}$, $B = \{7;9\}$

reuniunea $A \cup B = \{2;4;7;9\}$ **intersecţia** $A \cap B = \{7\}$

diferenţa $A - B = \{2;4\}$ **produs cartezian** $A \times B = \{(2;7),(2;9),(4;7),(4;9),(7;7),(7;9)\}$

Numere naturale

–Numere **consecutive** = unul după altul Ex. 4;5

–Număr **par** (cu soţ) $0,2,4,6,8,10,...$; are forma $2k$

–Număr **impar** (fără soţ) $1,3,5,7,9,11,...$; are forma $2k+1$

$\overline{xy} = 10x + y$ $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ $\overline{abcd} = 1000a + 100b + 10c + d$

–**Pătratul** lui 7 este $7^2 = 49$; **cubul** lui 2 este $2^3 = 8$

–**Pătrat perfect** – este egal cu pătratul unui număr natural : $0,1,4,9,16,25,...$

$\boxed{\text{Un pătrat perfect nu poate avea ultima cifră 2, 3, 7 sau 8}}$

–**Cub perfect** – este egal cu cubul unui număr natural : $0,1,8,27,...$

–**Teorema împărţirii cu rest** $\boxed{D = I \cdot C + R, \quad R < I}$

(D=deîmpărţit, I=împărţitor, C=Cât, R=Rest)

–**suma lui Gauss** $\boxed{1+2+3+......+n = \frac{n\cdot(n+1)}{2}}$

Divizibilitate

http://sorinborodi.ro/

$2|18$ (2 divide pe 18) $18 \vdots 3$ (18 este divizibil cu 3)

–**Divizorii** lui 18: $1,2,3,6,9,18$

–**Multiplii** lui 18: $0,18,36,54,...$

–număr **prim** -se divide doar cu 1 şi el însuşi: $2,3,5,7,11,...$

–număr **compus** -care nu este prim: $4,6,8,9,10,....$

–**Cel mai mare divizor comun** $(8;12) = 4$

Numere **prime între ele** – au c.m.m.d.c.=1 (ex.15 şi 8)

–**Cel mai mic multiplu comun** $[8;12] = 24$

–Dacă $a = 2^5 \cdot 3 \cdot 7^2$ şi $b = 2^6 \cdot 5 \cdot 7$, atunci a şi b au **c.m.m.d.c.**$=2^5 \cdot 7$ şi **c.m.m.m.c.**$=2^6 \cdot 3 \cdot 7^2 \cdot 5$

–**Câţi divizori** naturali are un număr: dacă $n = 2^5 \cdot 3^9 \cdot 7^2$, atunci n are $(5+1)\cdot(9+1)\cdot(2+1) = 180$ divizori naturali

Criterii de divizibilitate

–cu **2**: dacă are ultima cifră 0,2,4,6 sau 8 (ex. 756; 1934)

–cu **3**: dacă suma cifrelor se divide cu 3 (ex. 261; 1005)

–cu **4**: dacă nr. format din ultimele 2 cifre se divide cu 4 (ex. 912)

–cu **5**: dacă are ultima cifră 0 sau 5 (ex. 295; 1330)

–cu **9**: dacă suma cifrelor se divide cu 9 (ex. 495; 8001)

–cu **10**: dacă are ultima cifră 0 (ex. 730; 1900)

–cu **25**: dacă nr.format din ultimele 2 cifre se divide cu 25 (ex. 375)

Reguli de calcul

–**Fracţii zecimale** $1,37+52,4=53,77$; $3-1,2=1,8$; $3,87\cdot 10=38,7$ $0,02\cdot 1000=20$; $2,3\cdot 4,25=9,775$; $36,2:10=3,62$; $2,7:100=0,027$; $3,6:4=0,9$; $0,26:0,2=2,6:2=1,3$

–**Numere întregi** $5-8=-3$; $-4-3=-7$; $-7+2=-5$; $-7+9=2$; $5-(-2)=-5+2=-3$; $3\cdot(-5)=-15$; $(-4)\cdot(+2)=-8$; $(-2)\cdot(-3)=6$; $8:(-4)=-2$; $(-5):(-1)=5$;

Numere **pozitive**: $+12$; 3;.... Numere **negative**: $-23; -2$,...

Opusul lui 35 este -35; opusul lui -8 este 8.

–**Puteri** $2^7\cdot 2^5=2^{12}$; $5^{10}:5^3=5^7$; $(7^3)^4=7^{12}$; $(2n)^3=8n^3$; $(-3)^2=9$; $(-3)^3=-27$; $(-1)^7=-1$; $(-1)^4=1$; $1^5=1$; $9^1=9$; $(-7)^1=-7$; $3^0=1$; $(-6)^0=1$; $0^7=0$;

$5^{-2}=\frac{1}{5^2}$; $(-3)^{-3}=\frac{1}{(-3)^3}=-\frac{1}{27}$

–**Fracţii ordinare** $\frac{1}{6}+\frac{5}{4}=\frac{^{2)}1}{6}+\frac{^{3)}5}{4}=\frac{17}{12}$; $\frac{7}{6}\cdot\frac{5}{4}=\frac{35}{24}$; $\frac{7}{2}:\frac{5}{3}=\frac{7}{2}\cdot\frac{3}{5}=\frac{21}{10}$; $\left(\frac{2}{3}\right)^5=\frac{2^5}{3^5}$

Inversul lui 35 este $\frac{1}{35}$; inversul lui $\frac{3}{7}$ este $\frac{7}{3}$

Fracţii **etajate** $\frac{3}{7}/\frac{4}{5}=\frac{3}{7}:\frac{4}{5}=\frac{3}{7}\cdot\frac{5}{4}=\frac{15}{28}$

–**Radicali** $\sqrt{49}=7$; $\sqrt{813}\cdot\sqrt{813}=813$; $\sqrt{7}\cdot\sqrt{5}=\sqrt{35}$; $\sqrt{374^2}=374$

Scoaterea factorilor de sub radical $\sqrt{63}=\sqrt{9\cdot 7}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{7}=3\sqrt{7}$

Raţionalizarea numitorului $\frac{3}{\sqrt{2}}=\frac{^{\sqrt{2})}3}{\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$; $\frac{4}{3-\sqrt{2}}=\frac{^{3+\sqrt{2})}4}{3-\sqrt{2}}=\frac{12+4\sqrt{2}}{7}$

–**Calcul algebric** $5x+2x=7x$; $2y-9y=-7y$; $-3n^2-5n^2=-8n^2$; $a+a=2a$; $c\cdot c=c^2$; $-3n\cdot 2n^3=-6n^4$; $3(2n-7)=6n-21$; $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$; $(x^2-3)(x-4)=x^3-4x^2-3x+12$ $+(-5+x-y)=-5+x-y$; $-(a-b+3)=-a+b-3$

Factor comun

$3x+3y=3(x+y)$; $7a+28=7(a+4)$; $10n-5=5(2n-1)$; $8-8k=8(1-k)$; $x^3+x^2=x^2(x+1)$; $4y-6y^5=2y(2-3y^4)$

Transformarea fracţiilor zecimale

-Finite $0,7=\frac{7}{10}$; $0,207=\frac{207}{1000}$; $3,45=\frac{345}{100}$

-Periodice simple $0,(73)=\frac{73}{99}$; $2,(5)=2\frac{5}{9}=\frac{23}{9}$

-Periodice mixte $0,13(5)=\frac{135-13}{900}=\frac{122}{900}$

Formule de calcul

$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

$(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac$

$a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)$

$a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)$

$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$(a-b)^3=a^3-3a^2b+3ab^2-b^3$

Fracţii $\frac{a}{b}$ a - numărător, b - numitor

- **subunitare**; au numitorul > numărătorul. Ex. $\frac{2}{9}; \frac{2013}{2014}$
- **supraunitare**; au numitorul < numărătorul. Ex. $\frac{7}{4}; \frac{19}{18}$
- **echiunitare**; au numitorul = numărătorul. Ex. $\frac{5}{5}; \frac{341}{341}$
- **ireductibile**, care nu se pot simplifica. Ex. $\frac{9}{14}; \frac{16}{25}$
- **reductibile**, care se pot simplifica. Ex. $\frac{15^{(3}}{18}=\frac{5}{6}$
- **echivalente** $\frac{2}{3}=\frac{8}{12}$; se recunosc astfel: $2\cdot 12 = 3\cdot 8$

Procente

Procente 7% din $300=\frac{7}{100}\cdot 300=21$

Raport raportul numerelor 3 şi 5 este $\frac{3}{5}$

Proporţie – o egalitate de două rapoarte (ex. $\frac{2}{3}=\frac{4}{6}$)

2, 3, 4, 6 se numesc **termenii** proporţiei

3 şi 4 sunt **mezii**; 2 şi 6 sunt **extremii**.

Proprietatea fundamentală a unei proporţii:

$\boxed{\text{produsul mezilor este egal cu produsul extremilor}}$

Numerele x, y, z sunt **direct proporţionale** cu 3, 5, 9 dacă $\frac{x}{3}=\frac{y}{5}=\frac{z}{9}$

Numerele x, y, z sunt **invers proporţionale** cu 2, 4, 7 dacă $\frac{x}{\frac{1}{2}}=\frac{y}{\frac{1}{4}}=\frac{z}{\frac{1}{7}}$

Probabilitatea unui eveniment $=\frac{\text{nr.cazuri favorabile}}{\text{nr.cazuri posibile}}$

Modul (valoare absolută)

$|6|=6$; $|-3|=3$. În general, $|x|=\begin{cases} x, \text{dacă } x\geq 0 \\ -x, \text{dacă } x<0 \end{cases}$

Ex. $|3-\sqrt{2}|=3-\sqrt{2}$, deoarece $3-\sqrt{2}\geq 0$

$|1-\sqrt{2}|=-(1-\sqrt{2})=\sqrt{2}-1$, deoarece $1-\sqrt{2}<0$

Comparări

$\frac{7}{5}>\frac{4}{5}$; $\frac{9}{2}>\frac{9}{7}$; $\frac{2}{9}<1$

$-9<-7$; $-5<2$; $-23<0$

$2,4>2,39$; $-4,1<-3,82$

$\sqrt{3}>1$; $-\sqrt{6}>-\sqrt{10}$

Aproximări

Fie numărul 3,1476. Aproximat cu:

-o zecime prin lipsă=3,1; o zecime prin adaus=3,2

-o sutime prin lipsă=3,14; o sutime prin adaus=3,15

Partea întreagă a unui număr x este $[x]$, cel mai mare număr întreg $\leq x$. Ex. $[3,7]=3$; $[6]=6$; $[0,25]=0$; $[-3,1]=-4$

Partea fracţionară a lui x este definită astfel: $\{x\}=x-[x]$.

Ex. $\{3,7\}=0,7$; $\{4\}=0$; $\{0,2\}=0,2$; $\{-3,1\}=0,9$

Descompunerea expresiilor în factori

–**Prin factor comun**

$x^3-5x^2=x^2(x-5)$; $(n-4)^5+(n-4)^4=(n-4)^4(n-4+1)$

–**Prin formule**

$y^2-25=(y-5)(y+5)$; $9x^2-6x+1=(3x-1)^2$

–**Prin grupări de termeni**

$2n^3+2n^2+7n+7=2n^2(n+1)+7(n+1)=(n+1)(2n^2+7)$

$x^2+6x+8=x^2+4x+2x+8=x(x+4)+2(x+4)=(x+4)(x+2)$

Sisteme de ecuaţii

-Rezolvare prin metoda **substituţiei**

$\begin{cases} x-y=4 \\ 2x+y=11 \end{cases}$ $\begin{cases} x=4+y \\ 2(4+y)+y=11 \end{cases}$ $\begin{cases} x=4+y \\ 8+3y=11 \end{cases}$ $\begin{cases} x=4+y \\ 3y=3 \end{cases}$ $\begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases}$

-Rezolvare prin metoda **reducerii**

$\begin{cases} a-b=4 \;|\cdot 2 \\ 3a+2b=22 \end{cases}$ $\begin{cases} 2a-2b=8 \\ 3a+2b=22 \end{cases}$ (se adună ecuaţiile)

$5a \quad / \quad =30 \Rightarrow a=6 \Rightarrow b=4$

Medii

Aritmetică $m_a=\frac{x+y}{2}$; **Geometrică** $m_g=\sqrt{xy}$

Armonică $m_h=\frac{2xy}{x+y}$

Media aritmetică ponderată a numerelor 10; 12; 9, având ponderile 3; 6; 5 este $m_{ap}=\frac{10\cdot 3+12\cdot 6+9\cdot 5}{3+6+5}$

Inegalitatea mediilor $m_h\leq m_g\leq m_a$

Ecuaţia de gradul doi

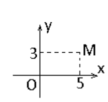
Forma generală $ax^2+bx+c=0$.

Rezolvare: calculăm Δ (**delta**), $\boxed{\Delta=b^2-4ac}$.

Dacă $\Delta<0$, ecuaţia nu are soluţii.

Dacă $\Delta>0$, soluţiile sunt: $\boxed{x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}, x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}}$

Sistem de axe



Ox- axa **absciselor**

Oy- axa **ordonatelor**

Punctul M(5;3)

5 şi 3 sunt **coordonatele** punctului M.

Numărul 5 este **abscisa**, iar 3 este **ordonata** lui M.

Funcţii

Spunem că am definit o funcţie pe mulţimea A cu valori în mulţimea B dacă facem ca **fiecărui** element din A să-i corespundă un **singur** element în B.

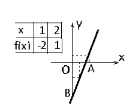
$f: A\rightarrow B$ (citim "funcţia f definită pe A cu valori în B")

A - **domeniul de definiţie**, B - **domeniul de valori**

Funcţie liniară (de gradul I) este o funcţie de forma $\boxed{f: \mathbf{R}\rightarrow\mathbf{R},\ f(x)=ax+b}$.

Ex. $f(x)=3x-5$

– Reprezentare grafică. Fie $f: \mathbf{R}\rightarrow\mathbf{R}$, $f(x)=3x-5$



Calcularea coordonatelor punctelor de intersecţie a graficului cu axele:

-cu axa Ox se rezolvă ecuaţia $\boxed{f(x)=0}$; $3x-5=0 \Rightarrow x=\frac{5}{3}\Rightarrow A(\frac{5}{3};0)$

-cu axa Oy se calculează $\boxed{f(0)}$; $f(0)=-5\Rightarrow B(0;-5)$

Calcularea coordonatelor punctului de intersecţie a graficelor a două funcţii f şi g: se rezolvă ecuaţia $f(x)=g(x)$

Unităţi de măsură

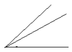
Lungime	Arie	Volum	Capacitate	Masă	Timp
3 m=30 dm	7 m²=700 dm²	5 m³=5000 dm³	1 l=1 dm³	4 kg=4000 g	1 oră=60 minute
0,7 m=70 cm	0,05m²=500 cm²	0,03 cm³=30 mm³	3 l=3000 ml	0,5 dag=5 g	1 minut=60 secunde
2 km=2000 m	2 km²=200 hm²	0,05 km³=50 hm³	0,3 dal=3 l	7 cg=70 mg	1 deceniu=10 ani
3,5 cm=35 mm	1 ar=1dam²=100 m²	1 dm³=1000 cm³	0,2 hl=20 l	2 hg=200 g	1 secol=100 ani
2,7 dam=0,27 hm	1 ha=1hm²=100 ari	1 m³=10^9mm³	125 ml=0,125 l	6,23 g=62,3 dg	1 mileniu=1000 ani
1,3 mm=0,13 cm	0,02 ha =2 ari= 200 m²	3 mm³=0,003 cm³	0,07 kl=70 l	3 t=3000 kg	¼ ore=15minute
5,7 hm=570 m	0,04 m²=400 cm²	0,25 dam³=250 m³	3 cl=0,3 dl	34 dg=0,34 g	½ ore=30 minute

Geometrie

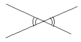
Unghiuri

–**congruente** : au măsuri egale

–**adiacente** : au acelaşi vârf şi o latură comună



–**opuse la vârf** : au acelaşi vârf şi laturile unuia sunt în prelungirea laturilor celuilalt



Două unghiuri opuse la vârf sunt congruente

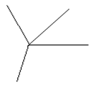
–**complementare** : două unghiuri care au suma 90º
Ex. complementul unghiului de 20º este unghiul de 70º

–**suplementare** : două unghiuri care au suma 180º
Ex. suplementul unghiului de 20º este unghiul de 160º

–unghi **alungit** : care are 180º; unghi **nul** care are 0º
–unghi **propriu** : care nu este nici alungit, nici nul

–unghi **ascuţit** < 90º; **drept** = 90º ; **obtuz** > 90º

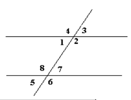
–unghiuri **în jurul unui punct**



Suma unghiurilor în jurul unui punct este 360º

–Unghiuri formate de două drepte cu o secantă

alterne interne : 1 şi 7; 2 şi 8
alterne externe : 3 şi 5; 4 şi 6
corespondente : 1 şi 5; 2 şi 6; 3 şi 7; 4 şi 8



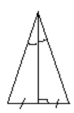
Dacă dreptele sunt paralele, aceste perechi de unghiuri sunt congruente şi reciproc.

Teoreme importante

–suma unghiurilor unui triunghi este 180º
–suma unghiurilor unui patrulater este 360º

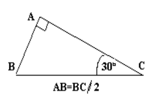
–unghiurile de la baza unui triunghi isoscel sunt congruente

–într-un triunghi isoscel, bisectoarea unghiului de la vârf este şi mediană, înălţime, mediatoare.

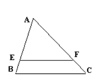


–într-un triunghi dreptunghic, mediana din vârful unghiului drept este jumătate din ipotenuză.

–într-un triunghi dreptunghic care are un unghi de 30º, cateta opusă acestui unghi este jumătate din ipotenuză.



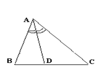
–teorema lui **Thales** :
EF||BC $\Leftrightarrow \dfrac{AE}{EB} = \dfrac{AF}{FC}$



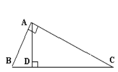
–teorema **fundamentală a asemănării** :
dacă EF|| BC, atunci ΔAEF ~ ΔABC (sunt asemenea), adică
$$\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$$

raportul ariilor a două triunghiuri asemenea este egal cu pătratul raportului de asemănare

–teorema **bisectoarei**: dacă AD este bisectoare, $\dfrac{AB}{BD} = \dfrac{AC}{DC}$



Într-un Δ dreptunghic:
–teorema **înălţimii**: $AD = \sqrt{BD \cdot DC}$
–teorema **catetei**: $AB = \sqrt{BD \cdot BC}$
–teorema lui **Pitagora**: $AB^2 + AC^2 = BC^2$

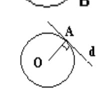


–**unghiul la centru** <AOB are măsura egală cu a arcului cuprins între laturi

–**unghiul înscris** <AMB are măsura jumătate din a arcului cuprins între laturi

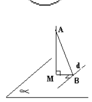
–raza este perpendiculară pe tangentă

–unghiul format de o tangentă cu o coardă este jumătate din arcul subântins de coardă



–diametrul perpendicular pe o coardă înjumătăţeşte şi coarda şi arcul.

–**teorema celor trei perpendiculare** :
$AM \perp \alpha, MB \perp d \Rightarrow AB \perp d$



Trigonometrie

sinus= $\dfrac{\text{cat.op.}}{\text{ip}}$; cosinus= $\dfrac{\text{cat.al.}}{\text{ip}}$

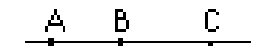
tangenta= $\dfrac{\text{cat.op.}}{\text{cat.al.}}$; cotangenta= $\dfrac{\text{cat.al.}}{\text{cat.op.}}$

$\sin^2 u + \cos^2 u = 1$ tg $u = \dfrac{\sin u}{\cos u}$

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

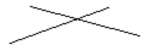
Puncte şi drepte

–puncte **coliniare**: sunt situate pe o dreaptă

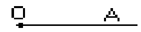


–drepte **concurente**: drepte care se intersectează

–**punct de concurenţă**: punctul în care se intersectează două drepte

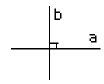


–**semidreapta deschisă**: (OA O∉(OA
–**semidreapta închisă**: [OA O∈[OA

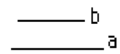


–segmente **congruente**: au lungimi egale [AB]≡[CD]

–drepte **perpendiculare**: formează un unghi drept $a \perp b$



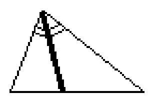
–drepte **paralele**: sunt în acelaşi plan şi nu se intersectează a|| b

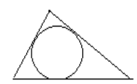


Axioma lui Euclid:
printr-un punct exterior unei drepte se poate duce o singură paralelă la dreapta dată.

Linii importante în triunghi

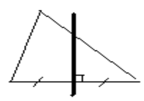
–**Bisectoarea**: împarte un unghi în două unghiuri congruente.
Bisectoarele sunt concurente în **I** - centrul cercului înscris

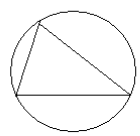




Cercul inscris in triunghi

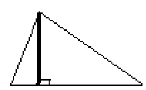
–**Mediatoarea**: perpendiculară pe mijlocul unei laturi.
Mediatoarele sunt concurente în **O** - centrul cercului circumscris.
La triunghiul obtuzunghic, O este situat în exterior.
La triunghiul dreptunghic, O este în mijlocul ipotenuzei.



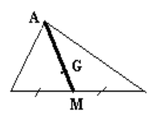


Cerc circumscris

–**Înălţimea**: perpendiculara dintr-un vârf pe latura opusă.
Înălţimile sunt concurente în **H** - ortocentrul.
La triunghiul obtuzunghic, H este în exterior.



–**Mediana**: uneşte un vârf cu mijlocul laturii opuse.
Medianele sunt concurente în **G** - centrul de greutate.



Centrul de greutate este la $\frac{1}{3}$ de bază şi $\frac{2}{3}$ de vârf: $GM = \frac{1}{3}AM, GA = \frac{2}{3}AM$

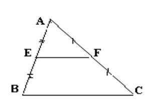
Arii şi alte formule

Triunghi $A_\Delta = \dfrac{b \cdot h}{2}$; $A_\Delta = \dfrac{ab \sin u}{2}$; $A_\Delta = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, unde p este semiperimetrul, $p = \dfrac{a+b+c}{2}$ **(formula lui Heron)**

Triunghi **echilateral**: înălţimea $h = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; aria $A_{\Delta ech.} = \dfrac{a^2\sqrt{3}}{4}$

Triunghi **dreptunghic**: înălţimea $h = \dfrac{c_1 \cdot c_2}{ip}$; aria $A_{\Delta dr.} = \dfrac{c_1 \cdot c_2}{2}$

Linia mijlocie în triunghi
-uneşte mijloacele a două laturi;
Este paralelă cu a treia latură şi este jumătate din aceasta.



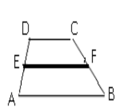
Raza cercului înscris în triunghi $r = \dfrac{A}{p}$

Paralelogram $A = b \cdot h$ **Dreptunghi** $A = L \cdot l$ **Romb** $A = \dfrac{D \cdot d}{2}$ (sau $b \cdot h$)

Pătrat diagonala $d = l\sqrt{2}$, aria $A = l^2$

Trapez $A = \dfrac{(B+b) \cdot h}{2}$

Linia mijlocie în trapez
-uneşte mijloacele laturilor neparalele;
Este paralelă cu bazele şi este egală cu media lor aritmetică: $l_m = \dfrac{B+b}{2}$



Poligon regulat : apotema $a_n = R\cos\dfrac{180°}{n}$; latura $l_n = 2R\sin\dfrac{180°}{n}$

Măsura unghiului $u_n = \dfrac{(n-2) \cdot 180°}{n}$; Nr. diagonalelor $= \dfrac{n(n-3)}{2}$

Cerc Lungimea (circumferinţa) $L = 2\pi R$, Aria $A = \pi R^2$, $\pi \approx 3{,}14159265...$

Figuri geometrice

Triunghi
–**isoscel**: are două laturi congruente
–**echilateral**: are toate laturile congruente
–**oarecare**: are laturi de lungimi diferite
–**ascuţitunghic**: toate unghiurile ascuţite
–**dreptunghic**: are un unghi drept
catete: laturile care formează unghiul drept
ipotenuza: latura opusă unghiului drept
–**obtuzunghic**: are un unghi obtuz

Patrulater
–**Paralelogram**: are laturile opuse paralele
Proprietăţile paralelogramului:
– laturile opuse sunt congruente
– unghiurile opuse sunt congruente, iar unghiurile alăturate sunt suplementare
– diagonalele au acelaşi mijloc

Dreptunghiul: paralelogramul care are un unghi drept
–diagonalele dreptunghiului sunt congruente

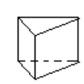
Rombul: paralelogramul care are două laturi alăturate congruente
–diagonalele rombului sunt perpendiculare şi sunt bisectoare ale unghiurilor

Pătratul: are toate proprietăţile dreptunghiului şi rombului

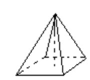
–**Trapezul**: are două laturi paralele şi celelalte două neparalele
Trapez isoscel: are laturile neparalele congruente
Trapez dreptunghic: are un unghi drept

Poliedre

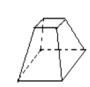
Prisma $V = A_B \cdot h$
A_L = suma ariilor feţelor laterale
Aria totală $A_T = A_L + 2A_B$
Diagonala paralelipiped $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$
Diagonala cubului $d = l\sqrt{3}$



Piramida $V = \dfrac{A_B \cdot h}{3}$
A_L = suma ariilor feţelor laterale
Aria totală $A_T = A_L + A_B$
apotemă=înălţimea unei feţe laterale

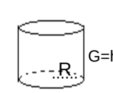


Trunchiul de piramidă
$V = \dfrac{h}{3}(A_B + A_b + \sqrt{A_B \cdot A_b})$
A_L =suma ariilor feţelor laterale
Aria totală $A_T = A_L + A_B + A_b$

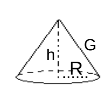


Corpuri rotunde

Cilindrul $A_L = 2\pi RG$
$A_T = A_L + 2A_B$
$V = \pi R^2 h$

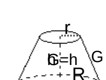


Conul $A_L = \pi RG$
$A_T = A_L + A_B$
$V = \dfrac{\pi R^2 \cdot h}{3}$



unghiul sectorului desfăşurării $u = \dfrac{360° R}{G}$

Trunchi de con
$A_L = \pi G(R + r)$
$A_T = A_L + A_B + A_b$
$V = \dfrac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + Rr)$



Sfera $A = 4\pi R^2$
$V = \dfrac{4\pi R^3}{3}$