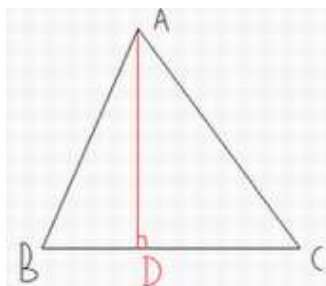


Geometrie

Geometrie plană

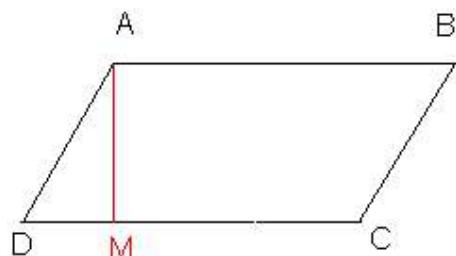
Triunghiul



Perimetrul = suma tuturor laturilor, adica:
 $P = AB + BC + CA$

Aria triunghiului = (inaltimea x baza) / 2, adica:
 $A_{\text{triunghi}} = (b \times h) / 2$.
 In cazul nostru, $b = BC$, iar $h = AD$. Deci,
 $A_{ABC} = (BC \times AD) / 2$

Paralelogramul



Perimetrul = suma tuturor laturilor, adica:
 $P = AB + BC + CD + DA$. Deoarece laturile opuse ale paralelogramului sunt congruente (egale),
 perimetrul poate fi calculat astfel $P = 2(AB + BC)$.

Aria paralelogramului = baza x inaltimea, adica $A_{\text{paralelogram}} = b \times h$, iar in cazul nostru,
 $A_{ABCD} = DC \times AM$, pentru ca
 $DC = b$ (baza) si $AM = h$ (inaltime).

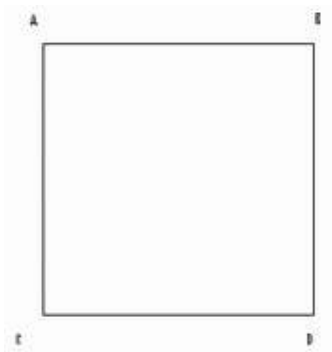
Dreptunghiul



Dreptunghiul are lungime (not $L = AB$) si latime (not $l = BC$).
Perimetrul = suma tuturor laturilor, adica:
 $P = AB + BC + CD + DA$ sau $P = 2(L + l)$

Aria dreptunghiului = lungimea x latimea
 $A_{\text{dreptunghi}} = L \times l$. In cazul nostru, $A_{ABCD} = AB \times BC$.

Patratul



Patratul este un dreptunghi care are toate laturile egale (congruente), sau lungimea egala cu latimea.

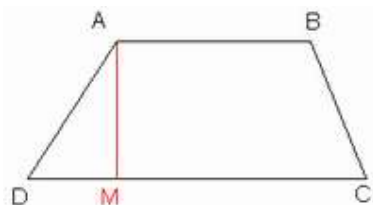
Perimetrul= suma tuturor laturilor, adica:

$P=AB+BC+CD+DA$ sau $P=4L$, unde L este latura patratului ($AB=BC=CD=DA=L$).

Aria patratului=latura x latura = latura², adica, $A_{patrat}=L^2$.

In cazul nostru, $A_{ABCD}=AB^2$.

Trapezul



Perimetrul= suma tuturor laturilor, adica:

$P=AB + BC + CD + DA$.

Aria trapezului = (baza mare + baza mica)xinaltimea/2, adica $A_{trapez}=(B + b) \times h/2$, iar in cazul nostru

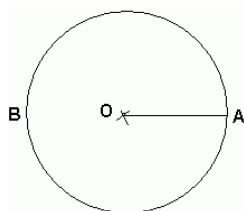
$A_{ABCD}=(DC + AB) \times AM/2$, pentru ca

DC=B (baza mare)

AB=b (baza mica), iar

AM=h (inaltimea).

Cercul



Avem OA - raza (not. r)

Lungimea cercului (circumferinta cercului):

$$L_{cerc} = 2\pi \cdot r$$

Aria cercului (corect ar fi aria discului):

$$A_{cerc} = \pi \cdot r^2$$

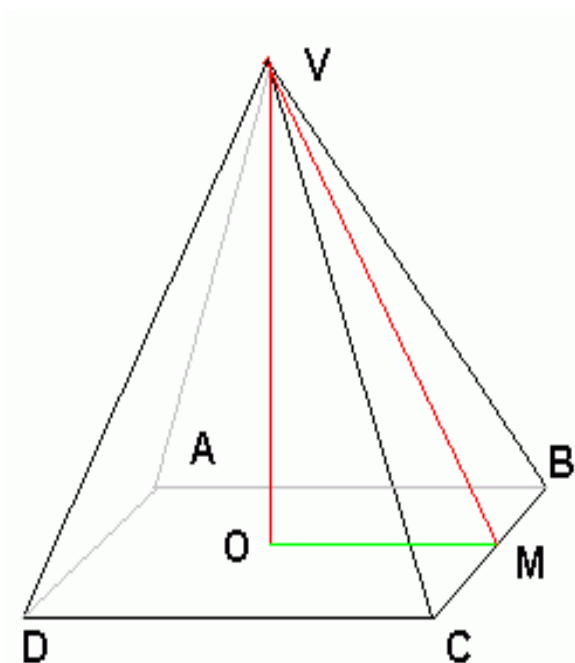
Geometrie în spațiu

Corpuri - Poliedre

Piramida

Vom discuta decat de corpuri regulate, deci si piramida este regulată.

Avem:



AB - muchia bazei(not. m)

VA - muchia laterala(not. l)

VO - inaltimea piramidei (not. h)

VM - apotema laterala sau apotema piramidei (not. a_p)

OM - apotema bazei (not. a_b).

Aria laterala = suma ariilor fetelor laterale

$$A_{lat}=(P_b \times a_p)/2.$$

Aria bazei

$$A_b=(P_b \times a_b)/2, \text{ unde } P_b \text{ este perimetrul bazei.}$$

Aria totala = aria bazei + aria laterala

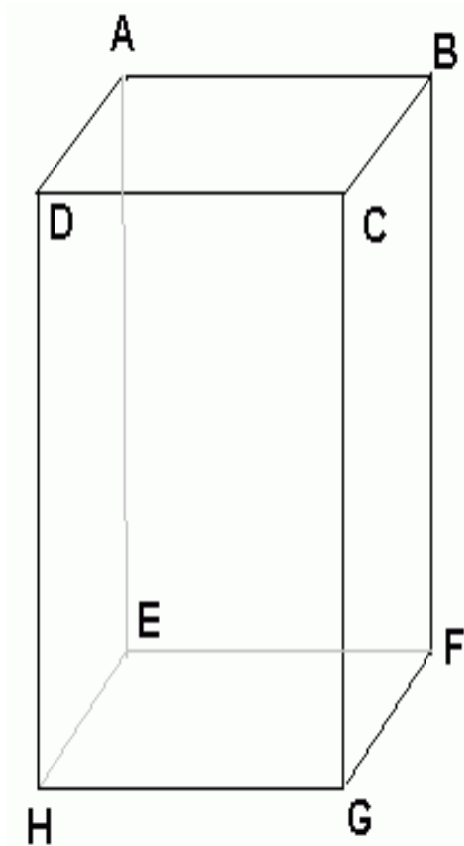
Volumul

$$V_{pir}=(A_b \times h)/3.$$

Tetraedrul poate fi considerat o piramida care are ca baza un triunghi, aria

si volumul calculandu-se analog.

Paralelipedul dreptunghic, cubul, prisma



Avem: **AB** - lungime(not. L)

BC - latime(not. l)

AE - inaltimea sau muchia laterala (not. h)

Aria laterala = suma ariilor fetelor laterale

$A_{lat}=P_b \times h$, unde P_b este perimetrul bazei,

sau

$A_{lat}=2(L + l) \times h$

Aria bazei

$A_b=L \times l.$

Aria totala = aria bazei + aria laterala

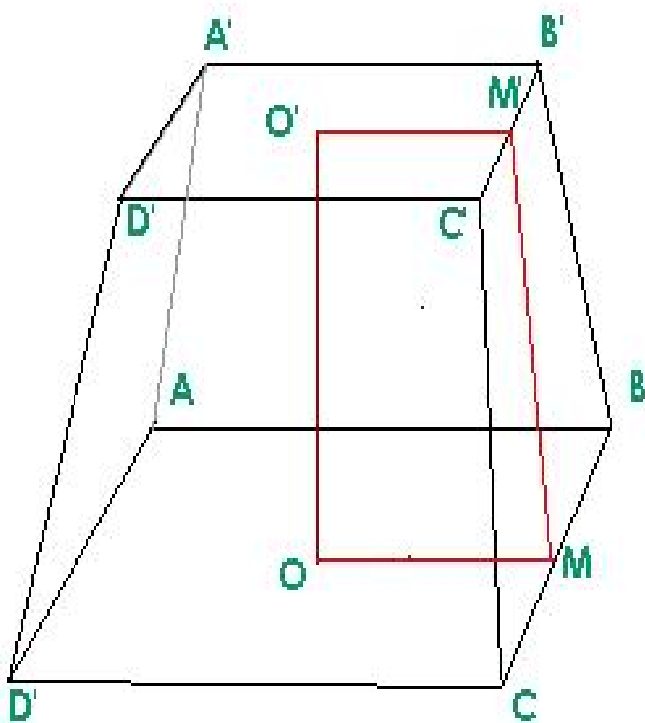
Volumul

$V_{paralelipiped}=A_b \times h$

sau $V_{paralelipiped}=L \times l \times h.$

Paralelipedul dreptunghic este un caz particular de prisma, iar cubul este un caz particular de paraleliped dreptunghic, in sensul ca este un paraleliped cu toate laturile congruente.

Trunchiul de piramida



Avem:

AB - Muchia bazei mari

A'B' - Muchia bazei mici

OO' - Inaltime (not. h)

AA' - Muchia laterala

OM - Apotema bazei mari (not. a_B)

O'M' - Apotema bazei mici (not. a_b)

MM' - Apotema trunchiului de piramida (not. a_t)

Aria laterala = suma ariilor fetelor laterale

$A_{lat} = (P_B + P_b) a_t / 2$, unde P_b este perimetrul bazei mici, iar P_B este perimetrul bazei mari.

Ariile bazelor se calculeaza in functie de natura bazelor (triunghi, patrulater etc.), iar la **piramida regulata** se mai pot calcula si cu ajutorul formulelor:

$$A_b = P_b \times a_b.$$

$$A_B = P_B \times a_B.$$

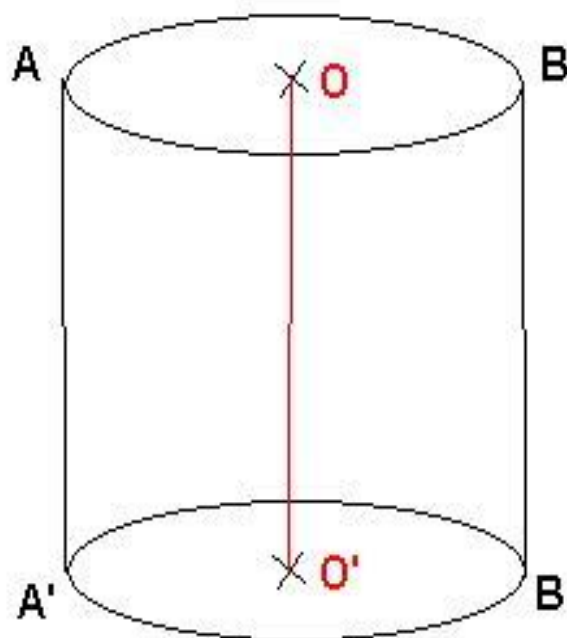
Aria totala = aria bazei mari + aria bazei mici + aria laterala

Volumul

$$V_{\text{trunchi de piramida}} = \frac{h}{3} (A_B + A_b + \sqrt{A_B \cdot A_b})$$

Corpuri - Corpuri rotunde

Cilindrul



Avem:

AA' - generatoare (not. g)

OO' - înălțimea cilindrului (not. h ; în cazul nostru, la cilindrul circular drept, avem $g=h$)

AO - raza bazei (not. r)

Aria bazei = aria cercului de la baza, adică:

$$A_b = \pi \cdot r^2$$

Aria laterala:

$$A_l = 2\pi \cdot r \cdot g$$

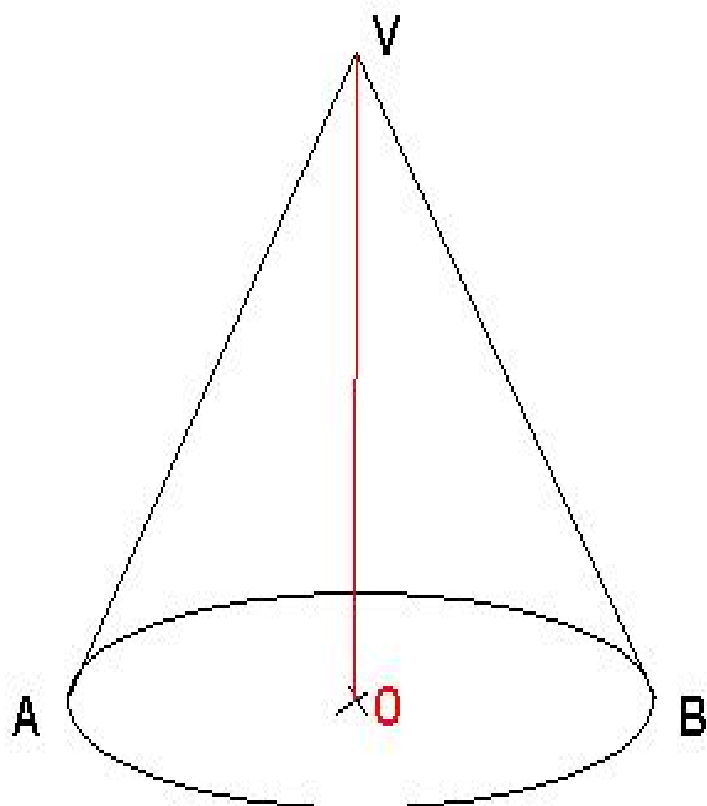
Aria totală:

$$A_t = 2\pi(r + g)$$

Volumul cilindrului:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot g$$

Conul



Avem:

VA - generatoare (not. g)

VO - inaltimea conului (not. h)

AO - raza bazei (not. r)

Aria bazei = aria cercului de la baza, adica:

$$A_b = \pi \cdot r^2$$

Aria laterala:

$$A_l = \pi \cdot r \cdot g$$

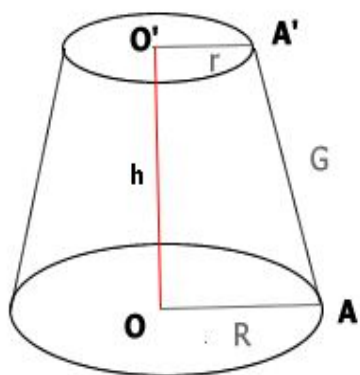
Aria totala:

$$A_t = \pi(r + g)$$

Volumul conului:

$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$$

Trunchiul de con



Avem:

$A'A$ - generatoare (not. G)

OO' - inaltimea trunchiului de con (not. h)

AO - raza bazei mari(not. R)

$A'O'$ - raza bazei mici(not. r)

Aria laterala:

$$A_l = \pi G(R + r)$$

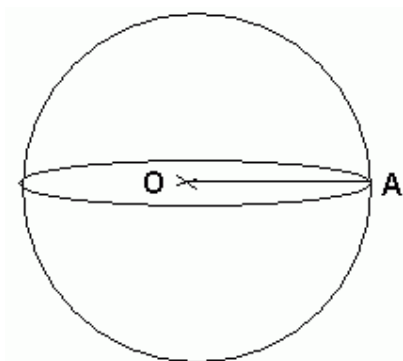
Aria totala:

$$A_t = A_l + A_b + A_B$$

Volumul:

$$V = \frac{\pi h}{3}(R^2 + r^2 + R \cdot r)$$

Sfera



Avem:

OA - rază (not. r)

Aria sferei:

$$A_{sferei} = 4\pi \cdot r^2$$

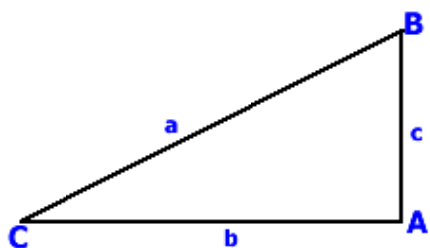
Volumul sferei:

$$V_{sferei} = \frac{4\pi \cdot r^3}{3}$$

Trigonometrie

Elemente de trigonometrie

Definitii



Intr-un triunghi dreptunghic, considerand masura unui unghi ascutit

numim: **sinusul=cateta opusa / ipotenuza**

cosinusul=cateta alaturata / ipotenuza

tangenta=cateta opusa / cateta alaturata

cotangenta=cateta alaturata / cateta opusa

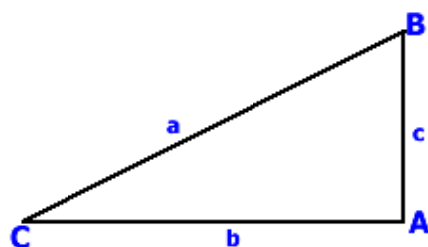
Sinusul, cosinusul, tangenta si cotangenta se numesc **functii trigonometrice** si se noteaza cu *sin*, *cos*, *tg*, si *ctg*.

In triunghiul ABC avem:

$$\begin{array}{llll} \sin B = \frac{b}{a} & tgB = \frac{b}{c} & \sin C = \frac{c}{a} & tgC = \frac{c}{b} \\ \cos B = \frac{c}{a} & ctgB = \frac{c}{b} & \cos C = \frac{b}{a} & ctgC = \frac{b}{c} \end{array}$$

Simple formule trigonometrice

Fiind dat un triunghi ABC dreptunghic in A, sunt adevarate urmatoarele relatii:



$$\sin^2 B + \cos^2 B = 1$$

formula fundamentala a trigonometriei

$$\operatorname{tg} B = \frac{\sin B}{\cos B}$$

$$\operatorname{ctg} B = \frac{\cos B}{\sin B}$$

$$\operatorname{ctg} B = \frac{1}{\operatorname{tg} B}$$

$$\sin(90^\circ - C) = \cos C$$

$$\cos(90^\circ - C) = \sin C$$

$$\operatorname{tg}(90^\circ - C) = \operatorname{ctg} C$$

Tabele trigonometrice

Nu punem aici decât cele mai cunoscute valori ale functiilor trigonometrice (în tabelul de mai jos):

| u | 30° | 45° | 60° |
|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\sin u$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $\cos u$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| $\operatorname{tg} u$ | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ | 1 | $\sqrt{3}$ |
| $\operatorname{ctg} u$ | $\sqrt{3}$ | 1 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ |