



Fórmulas Geométricas

AREAS

Cuadrado

 $A = \text{lado} \cdot \text{lado}$
 $A = a \cdot a$
 $a = \sqrt{A}$

Triángulo

 $A = \frac{\text{base} \cdot \text{altura}}{2}$
 $A = \frac{g \cdot h}{2}$
 $g = \frac{2A}{h}$
 $h = \frac{2A}{g}$

Rectángulo

 $A = \text{base} \cdot \text{altura}$
 $A = g \cdot h$
 $g = \frac{A}{h}$
 $h = \frac{A}{g}$

Trapecio

 $A = \text{semisuma bases} \cdot \text{altura}$
 $A = m \cdot h$
 $A = \frac{a+b}{2} \cdot h$
 $h = \frac{2A}{a+b}$
 $a = \frac{2A}{h} - b$; $b = \frac{2A}{h} - a$

Paralelogramo

 $A = \text{base} \cdot \text{altura}$
 $A = g \cdot h$
 $g = \frac{A}{h}$
 $h = \frac{A}{g}$

Polígono regular

 $A = \frac{\text{área triángulo} \cdot \text{número de lados}}{2}$
 $A = \frac{g \cdot h}{2} \cdot n$
 $s = g$

En el polígono regular pueden calcularse con la siguiente tabla:
 Área A, si se conocen s ó R ó r, lado s, cuando se conocen R ó r
 Radio R circunferencia circunscrita, si se conocen s ó r
 Radio r circunferencia inscrita, si se conocen s ó R

n lados n vértices	Área A =			Lado s =			R circunf. circunsc. =			r circunf. inscrita =		
	s ² x	R ² x	r ² x	R x	s x	r x	R x	s x	r x	R x	s x	
3	0,4330	1,2990	5,1962	1,7321	3,4641	0,5774	2,0000	0,5000	0,2887			
4	1,0000	2,0000	4,0000	1,4142	2,0000	0,7071	1,4142	0,7071	0,5000			
5	1,7205	2,3776	3,6327	1,1756	1,4531	0,8507	1,2361	0,8090	0,6882			
6	2,5981	2,5981	3,4641	1,0000	1,1547	1,0000	1,1547	0,8660	0,8660			
8	4,8284	2,8284	3,3137	0,7654	0,8284	1,3066	1,0824	0,9239	1,2071			
10	7,6942	2,9389	3,2492	0,6180	0,6498	1,6180	1,0515	0,9511	1,5388			
12	11,1960	3,0000	3,2154	0,5176	0,5359	1,9319	1,0353	0,9659	1,8660			

Teorema de Pitágoras
 El cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados construidos sobre los catetos.
 c = hipotenusa = lado opuesto al ángulo recto
 a = cateto | lados que forman el ángulo recto
 b = cateto
 $c^2 = a^2 + b^2$ $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ $b = \sqrt{c^2 - a^2}$
 Ejemplo: a=6; b=8; c=?
 $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$

Descomposición en áreas parciales
 $A = \text{suma de las áreas parciales}$
 $A = A_1 + A_2 + A_3$
 $A = \frac{g_1 \cdot h_1 + g_2 \cdot h_2 + g_3 \cdot h_3}{2}$

Polígono irregular

Círculo
 $U = \pi \cdot d$
 $A = \pi \cdot r^2$ o bien $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = 0,785 \cdot d^2$

Anillo circular
 $A = \text{área círculo grande} - \text{área círculo pequeño}$
 $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ $A = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$ $A = 0,785 \cdot (D^2 - d^2)$

Sector circular
 $A = \frac{\text{longitud arco} \cdot \text{radio}}{2}$
 $A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360}$
 $A = \frac{\pi \cdot d^2 \cdot \alpha}{360}$ $b = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha}{360}$ $A = \frac{b \cdot r}{2}$

Segmento circular
 $A = \text{sector circular} - \text{triángulo}$
 $A = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360} - \frac{r(r-h)}{2}$ $b = \frac{\pi \cdot d \cdot \alpha}{360}$ $s = 2 \cdot r \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$
 valor aproximado: $A = \frac{2}{3} \cdot s \cdot h$ $h = \frac{s}{2} \cdot \text{tg} \frac{\alpha}{4}$

Elipse
 $A = \frac{\pi}{4} \cdot \text{diámetro mayor} \cdot \text{diámetro menor}$
 $A = \frac{\pi}{4} \cdot D \cdot d$ $A = 0,785 \cdot D \cdot d$ $A = \pi \cdot R \cdot r$
 Ejemplo:
 D = 150 mm
 d = 90 mm
 $d : D = 90 : 150 = 0,6$
 $U = 150 \cdot 2,5527$
 $U = 382,9 \text{ mm}$

MAGNITUDES DE LOS CUERPOS

Prisma

 $V = A \cdot h$

Prisma

 $V = A \cdot h$

Cilindro

 $V = A \cdot h$

Pirámide

 $V = \frac{A \cdot h}{3}$

Pirámide

 $V = \frac{a \cdot b \cdot h}{3}$

Cono

 $V = \frac{A \cdot h}{3}$

Volumen
 $V = \text{área de la base} \cdot \text{altura}$
 $V = \frac{A \cdot h}{3}$

Superficie exterior
 $A_0 = 2A_0 + 4A_0$ $A = \text{cuadrado}$
 $A_0 = 2A_0 + 2A_0 + 2A_0$ $A = \text{rectángulo}$

Superficie total
 $A_0 = \text{Suma de todas las áreas}$
 $V = \frac{h}{3} \cdot (a^2 + a \cdot b + b^2)$ $A = \text{Cuadrado}$
 $V = A_0 \cdot h$ $V = \frac{(a+b)^2}{2} \cdot h$ $A = \text{Cuadrado}$
 $V = \frac{h}{3} (A + \sqrt{A \cdot A_1} + A_1)$ $A = \text{Polig. n lados}$

Superficie lateral
 $A_N = \pi \cdot d \cdot s$
 $s = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$
 $V = \frac{\pi}{12} \cdot h \cdot (D^2 + D \cdot d + d^2)$ $\frac{\pi}{12} = 0,261$

Superficie total
 $A_0 = A + A_1 + A_N$

Superficie total
 $A_0 = \pi \cdot d^2$
 $V = \frac{2}{3} \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^3$
 $V = \frac{\pi}{6} \cdot d^3$
 $V = 0,5236 \cdot d^3$

Superficie lateral
 $A_N = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$
 $A_N = \frac{\pi}{4} (s^2 - 4h^2)$

Superficie lateral
 $A_0 = A_{\Delta} + 3A_{\Delta 1}$
 $A = \text{triángulo equilátero}$
 $A_0 = A_{\Delta} + A_{\Delta 1} + A_{\Delta 2} + A_{\Delta 3}$
 $A = \text{triángulo escaleno}$
 $A_0 = A_{\Delta} + n \cdot A_{\Delta 1}$
 $A = \text{polígono n lados iguales}$

Superficie total
 $A_0 = A_{\Delta} + 4A_{\Delta 1}$ $A = \text{cuadrado}$
 $A_0 = A_{\Delta} + 2A_{\Delta 1} + 2A_{\Delta 2}$ $A = \text{rectángulo}$

Superficie lateral
 $A_0 = \frac{\pi}{4} \cdot d(d+2s)$
 $A_N = \pi \cdot d \cdot s$
 $A_N = \pi \cdot r \sqrt{r^2 + h^2}$

Superficie total
 $A_0 = A_N + 4A_0$
 $A_0 = \pi \cdot d \cdot \pi \cdot d$

Superficie lateral
 $A_N = l \cdot \pi \cdot d_1$
 $A_0 = U_N \cdot \pi \cdot d_1$
 $U_N = \text{Perímetro superf.}$
 $V = A \cdot \pi \cdot d_1$

Superficie total
 $A_0 = A_N + U \cdot \pi \cdot d$
 $A_0 = \pi \cdot d \cdot \pi \cdot d$
 $V = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \pi \cdot d$