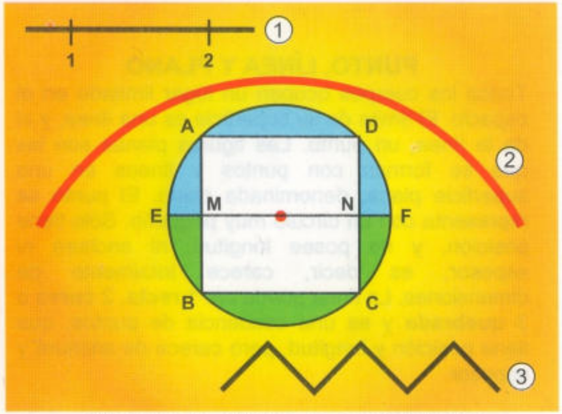
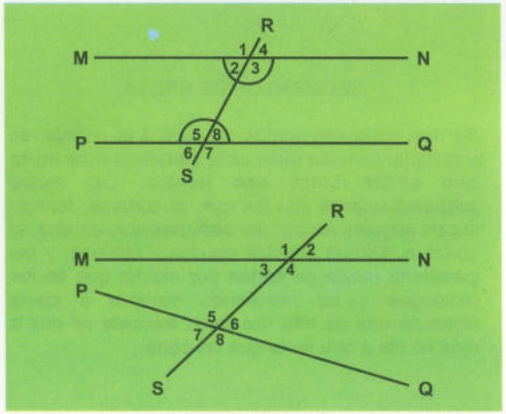
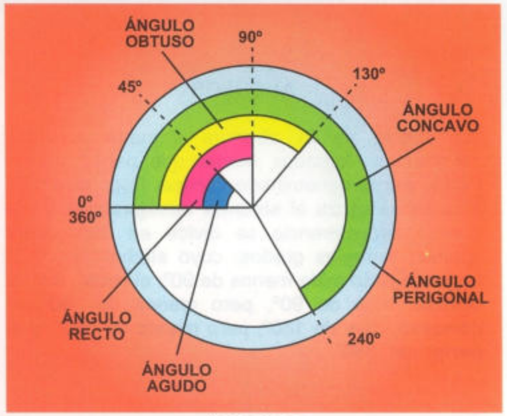


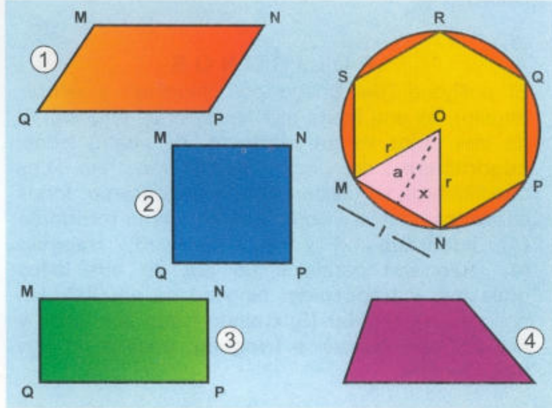
GEOMETRÍA: PUNTO, RECTA Y PLANO



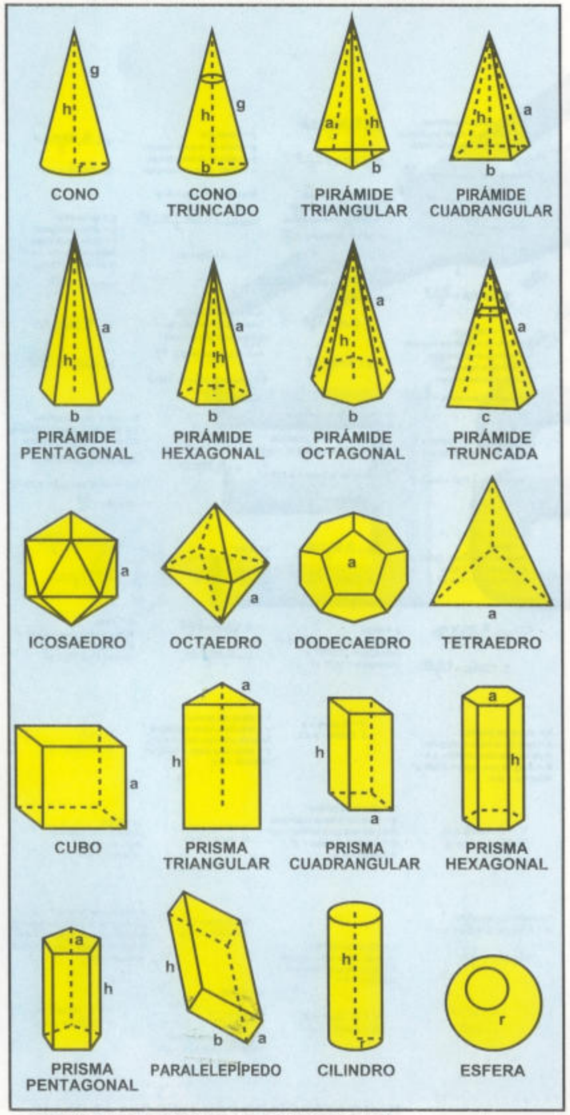
SEGMENTOS



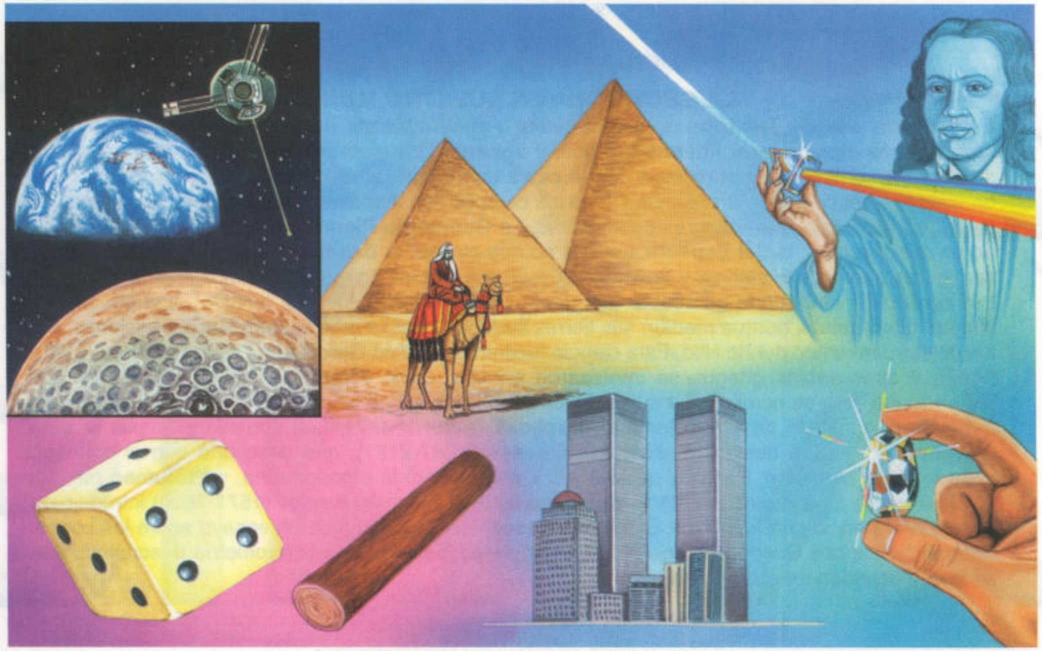
ÁNGULOS

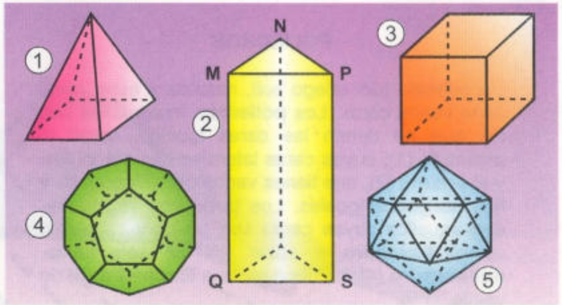


POLÍGONOS

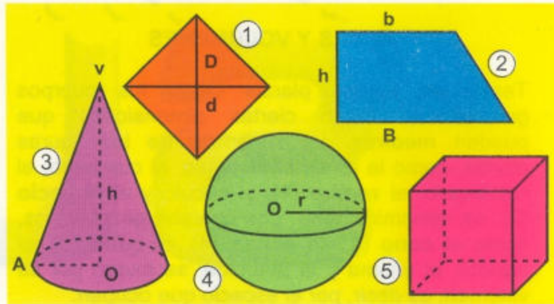


20 FIGURAS DE CUERPO GEOMÉTRICO (Fórmulas en el reverso)

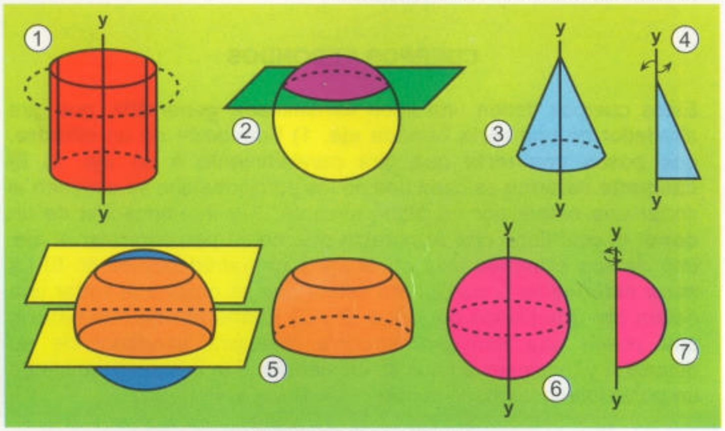

LA GEOMETRÍA EN NUESTRO MUNDO



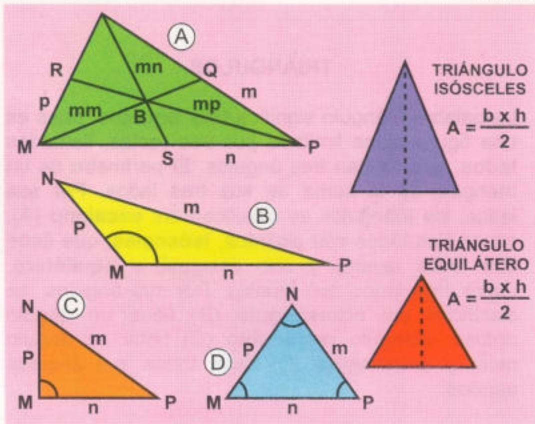
POLIEDROS



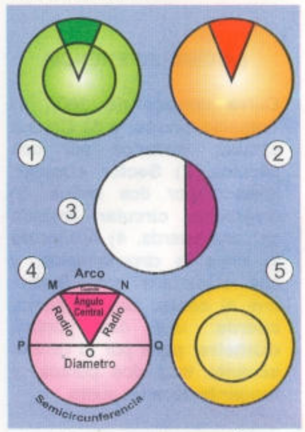
ÁREAS Y VOLÚMENES



CUERPOS REDONDOS



TRIÁNGULOS



LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO

POLÍGONOS

El polígono (del griego *poli*, muchos, y *gônos*, ángulo), es una figura que tiene varios ángulos. El de tres lados es un **triángulo**, de cuatro lados, **cuadrilátero**, de cinco, **pentágono**, etc. Los cuadriláteros se dividen en: **paralelogramo**: todos sus lados opuestos son paralelos, como **romboide** (1), **cuadrado** (2) y **rectángulo** (3); **trapecio** (4): sólo son paralelos un par de sus lados opuestos; y **trapezoide**: ninguno es paralelo. Un polígono es **regular** (5) cuando todos sus lados y ángulos son iguales, e **irregular**, cuando no son todos iguales.

ÁNGULOS

Un ángulo es la abertura formada por dos semirrectas, llamadas **lados**, que parten de un mismo punto denominado **vértice.** Para medir los ángulos se utiliza el **sistema sexagesimal,** en el que la circunferencia se divide en 360 partes iguales, llamadas grados, cuyo símbolo es °. El ángulo **agudo** mide menos de 90°, el **recto,** 90°, el **obtuso,** más de 90°, pero menos de 180°, el **cóncavo,** mas de 180°, pero menos de 360°, y el **perigonal,** 360°.

SEGMENTOS DE RECTA

Se denomina segmentos de recta a la porción de una recta. La línea recta es la **distancia más corta que existe entre dos puntos.** Las rectas **perpendiculares** son las que, al cortarse, forman cuatro ángulos rectos; las **oblicuas** son las que, al cortarse, formas ángulos agudos u obtusos; y las **paralelas** nunca se cortan por mucho que se las prolongue y se mantienen siempre a cierta distancia una de otra. Se llama **secante** de dos o más rectas a otra recta que las corta.

PUNTO, LÍNEA Y PLANO

Todos los cuerpos ocupan un lugar limitado en el espacio. El límite de su superficie es una línea, y el de la línea, un punto. Las figuras planas son las que se forman con puntos y líneas en una superficie plana, denominada plano. El punto se representa con un círculo muy pequeño. Sólo tiene posición, y no posee longitud, ni anchura ni espesor, es decir, carece totalmente de dimensiones. La línea puede ser 1 **recta**, 2 **curva** o 3 **quebrada** y es una secuencia de puntos, que tiene posición y longitud, pero carece de anchura y espesor.

POLIEDROS

Un poliedro (del griego *poli*, muchos y *edra*, cara) tiene varias caras. Los **poliedros irregulares** son los que no tienen las caras iguales, como la **pirámide** (1), cuyas caras laterales con triángulos, y el **prisma** (2), que tienes varios paralelogramos y dos polígonos iguales. Los **poliedros regulares**, son aquellos cuyas caras son polígonos iguales, como: **hexaedro** o **cubo** (3), de seis caras, **dodecaedro** (4), de doce caras e **icosaedro** (5) de veinte.

ÁREAS Y VOLÚMENES

Tanto las figuras planas como los cuerpos geométricos tienen ciertas dimensiones que pueden **medirse.** La superficie de las figuras planas, como la recta, el triángulo, el cuadrado, el rectángulo, el **rombo** (1), el círculo y el **trapecio** (2), se denomina área. Los cuerpos geométricos, como el **cono** (3), la **esfera** (4), el **cubo** (5), el cilindro, el prisma y la pirámide, se miden por su volumen, es decir, por el espacio que ocupan.

LA GEOMETRÍA EN NUESTRO MUNDO

Esta ciencia **estudia las formas, propiedades y movimientos de los cuerpos**, considerados bajo sus tres dimensiones: **línea**, **superficie** y **volumen**. La empleamos hasta en las tareas más simples, como al calcular el espacio donde cabrá un mueble, al medir una habitación o al colocar un cuadro en el centro de una pared. Como los cuerpos son demasiado variables en sus formas, el geómetra los sustituye por figuras geométricas. La **Geometría Plana** estudia las figuras que están en un mismo plano; la **del Espacio**, las que no son planas; la **Descriptiva** representa con dibujos las figuras que no son planas, y la **Analítica** representa a las figuras con ecuaciones algebraicas. Los egipcios inventaron la geometría (del griego, *geos*, Tierra y *metron*, medida). Los griegos los llamaron geómetras, porque medían sus tierras cada vez que se modificaban sus dimensiones, por los desbordamientos del río Nilo. Esta ciencia fue introducida en Grecia por **Tales de Mileto** (¿640-547?), y otros sabios griegos se interesaron en ella, como **Pitágoras** (¿580-500?), autor del teorema que lleva su nombre: "La suma de los cuadrados de los catetos de un triángulo rectángulo es igual al cuadrado de la hipotenusa"; **Euclides** (siglo III a.C.), que compiló y amplió la obra geométrica realizada hasta sus días; **Arquímedes** (¿287-212?), que descubrió que el diámetro mide siempre lo mismo; **Hiparco** (siglo II a.C.), que inventó la trigonometría, y **Ptolomeo** (siglo II a.C.), autor de *El Almagesto*, tratado de trigonometría. El alemán **Kepler** (1571-1630) introdujo en geometría la noción de lo infinito. El francés **Pascal** (1623-1662) hizo un ensayo sobre los conos. El también francés **Gaspar Monge** (1746-1818) sentó las bases de la geometría descriptiva, que es la que emplean los arquitectos.

LA CIRCUNFERENCIA

Curva cerrada de 360°, 1) Trapecio circular y 5) Corona circular: limitados por dos círculos. 2) **Sector circular**: limitado por dos radios. 3) **Segmento circular**: limitado por una cuerda. 4) Al **círculo** lo limita la circunferencia, y sus elementos son: **Radio**: une al **centro** con un punto; **cuerda**: une dos puntos; **diámetro**: pasa por el centro; **secante** toca dos puntos, y **tangente**: toca un punto.

TRIÁNGULOS

La palabra triángulo significa **tres ángulos**, pues es una figura plana limitada por tres rectas, llamadas **lados**, que forman tres ángulos. El perímetro de un triángulo es la suma de sus tres lados. Por sus lados, los triángulos se clasifican en: **escaleno** (A), cuyos tres lados con distintos, **isósceles**, que tiene dos lados iguales y uno desigual, y **equilátero**, cuyos tres lados son iguales. Por sus ángulos, se clasifican en: **obtusángulo** (B) tiene un ángulo obtuso, triángulo **rectángulo** (C) tiene un ángulo recto y **acutángulo** (D) tiene todos sus ángulos agudos.

CUERPOS REDONDOS

Estos cuerpos tienen una línea denominada **generatriz**, que gira alrededor de una recta llamada **eje**. 1) Formación de un **cilindro**, que posee una recta que gira paralelamente a un eje. 2) El **casquete esférico** es cada una de las porciones que se obtienen al cortar una esfera por un plano secante. 3 y 4) Formación de un **cono**, el cual tiene una semirrecta que no es perpendicular al eje, uno de sus extremos está en el eje y gira alrededor de él. 5) La **zona esférica** es la porción de esfera que se obtiene al cortar una esfera por dos planos paralelos. 6 y 7) Formación de una **esfera**, que posee una semicircunferencia que gira alrededor de su diámetro, y todos sus puntos se encuentran a la misma distancia de un punto interior llamado centro.

---

h = altura de la pirámide
b = lado de la base equilátera
a = apotema de la pirámide

Área de una cara lateral = $\frac{a\,b}{2}$

B = Área de la base = b^2

Volumen = $\frac{B\,h}{3}$

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{2}$

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{2}$

h = altura de la pirámide
a = apotema de la pirámide
b = lado de la base equilátera

Área de una cara lateral = $\frac{a\,b}{2}$

Sólo si es equilátero
B = Área de la base = $0.433\ b^2$
Volumen = $\frac{B\,h}{3}$

g = generatriz
a = radio de la base menor
b = radio de la base mayor
h = altura del cono truncado

Área lateral = $\pi\,(a + b)\,g$

Volumen = $\frac{\pi\,h\,(a^2 + ab + b^2)}{3}$

A = Ph + 2b

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

$S.\ BASE = \pi\ r^2$

g = generatriz
h = altura del cono
r = radio de la base
Área de la base = $\pi\ r^2$
Área lateral = $\pi\ r\ g$

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

V - A tot. x ab
h = altura de la pirámide truncada
a = apotema de la pirámide
b = lado de la base menor
c = lado de la base mayor

Área de una cara lateral = $\frac{(b+c)\,h}{2}$

Área de la base menor = b^2
Área de la base mayor = c^2

Volumen = $\frac{1}{3}\ h\ b^2 + b\ c + c^2$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{3}$

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

h = altura de la pirámide
b = lado de la base hexagonal
a = apotema de la pirámide

Área de una cara lateral = $\frac{a\,b}{2}$

B = Área de la base = $2.598\ b^2$

Volumen = $\frac{B\,h}{3}$

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{2}$

h = altura de la pirámide
b = lado de la base octagonal
a = apotema de la pirámide
Área de una cara lateral = $\frac{a\,b}{2}$

B = Área de la base = $4.828\ b^2$

Volumen = $\frac{B\,h}{3}$

$S.\ CARA = \frac{b\ a}{2}$

$V = \frac{S.\ base \times a}{3}$

h = altura de la pirámide
b = lado de la base pentagonal
a = apotema de la pirámide

Área de una cara lateral = $\frac{a\,b}{2}$

B = Área de la base = $1.721\ b^2$

Volumen = $\frac{B\,h}{3}$

a = arista
Área de una cara = $0.433\ a^2$
Área total = $1.732\ a^2$
Volumen = $0.1179\ a^3$

$V = \frac{S.\ tot. \times ap.}{3}$

$S.\ CARA = \frac{p \times ap.}{2}$

a = arista
Área de una cara = $0.433\ a^2$
Área total = $3.4641\ a^2$
Volumen = $.4714\ a^3$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{2}$

$V = \frac{S.\ tot. \times a}{3}$

$V = \frac{S.\ tot. \times ap.}{3}$

$S.\ CARA = \frac{p \times ap.}{2}$

a = arista
Área de una cara = $1.7205\ a^2$
Área total = $20.6457\ a^2$
Volumen = $7.6631\ a^3$

$S.\ CARA = \frac{b \times a}{2}$

$V = \frac{S.\ tot. \times ap.}{3}$

a = arista
Área de una cara = $0.433\ a^2$
Área total = $8.6605\ a^2$
Volumen = $2.1817\ a^3$

h = altura del prisma
a = lado de la base hexagonal
Área de una cara lateral = a h
B = Área de una base = $2.598\ a^2$
Volumen = B h

V = S. base x a
S. Cara = b x a

V = S. base x a
S. CARA = b x a

h = altura del prisma
a = lado de la base cuadrada
Área de una cara lateral = a h
B = Área de la base = a^2
Volumen = B h

h = altura del prisma
a = lado de la base equilátera
Área de una cara lateral = a h
B = Área de la base = $0.433\ a^2$
Volumen = B h

V = S. base x a
S. CARA = b x a

$V = L^3$
$S.\ CARA = L^2$

a = arista
Área de una cara = a^2
Área total = $6\ a^2$
Volumen = a^3

r = radio de la esfera
A = Área de la esfera $4\ \pi\ r^2$

Volumen = $\frac{1}{3}$ Ar

$S. = \pi\ r^2 \times 4$
$V = \frac{S \times R}{3}$

h = altura del cilindro
r = radio de la base circular
B = Área de una base $\pi\ r^2$
Volumen = B h

V = S. base x a
S = BASE = $\pi\ r^2$

V = S. base x a
S. CARA = b x a

a = ancho
b = largo
h = altura
Área de una base = a b
Volumen = a b h

h = altura del prisma
a = lado de la base pentagonal
Área de una cara lateral = a h
B = Área de una base = $1.72\ a^2$
Volumen = B h

V = S. base x a
S. CARA = b x a

TEXTO REDACTADO POR TERE DE LAS CASAS