**Polígonos**

En geometría, un **polígono** es una figura plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que cierran una región en el espacio. Estos segmentos son llamados lados, y los puntos en que se intersecan se llaman vértices.

La palabra ***polígono***deriva del griego antiguo πολύγωνος (*polúgonos*), a su vez formado por πολύ (*polú*) ‘muchos’ y γωνία (*gōnía*) ‘ángulo’.Aunque hoy en día los polígonos son usualmente entendidos por el número de sus lados.

**Línea poligonal**

Se denomina **línea poligonal** al conjunto ordenado de segmentos tales que, el extremo de uno de ellos coincide con el origen del segmento que le sigue. Un polígono está conformado por una línea poligonal cerrada.

**Elementos de un polígono**

****En un polígono se pueden distinguir los siguientes elementos geométricos:

**Lado (L**): es cada uno de los segmentos que conforman el polígono.

[**Vértice**](http://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9rtice_%28geometr%C3%ADa%29)**(V)**: es el punto de intersección (punto de unión) de dos lados consecutivos.

[**Diagonal**](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagonal)**(D)**: es el segmento que une dos vértices no continuos.

[**Perímetro**](http://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%ADmetro)**(P)**: es la suma de las longitudes de todos los lados del polígono.

[**Semiperímetro**](http://es.wikipedia.org/wiki/Semiper%C3%ADmetro)**(SP)**: es la mitad perímetro.

[**Ángulo interior**](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81ngulo_interior)**(AI)**: es el ángulo formado internamente por dos los lados consecutivos.

[**Ángulo exterior**](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81ngulo_exterior)**(AE)**: es el formado por un lado y la prolongación de un lado consecutivo.

**En un**[**polígono regular**](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADgono_regular)**se puede distinguir, además**:

[**Centro**](http://es.wikipedia.org/wiki/Centro_%28geometr%C3%ADa%29)**(C)**: es el punto equidistante de todos los vértices y lados.

**Ángulo central (AC):** es el formado por dos segmentos de recta que parten del centro a los extremos de un lado.

[**Apotema**](http://es.wikipedia.org/wiki/Apotema)**(a):** es el segmento que une el centro del polígono con el centro de un lado; es perpendicular a dicho lado.

[**Diagonales**](http://es.wikipedia.org/wiki/Diagonales) totales, , en un polígono de  lados.

**Clasificación**

Los polígonos se clasifican por el número de sus lados según la tabla adjunta, o bien por la forma de su contorno.

Polígono

Simples

Complejo

convexo

Cóncavo

Regular

Irregular

Un polígono, por la forma de su contorno, se denomina **Simple**, si ningún par de aristas no consecutivas se corta.

**Complejo**, si dos de sus aristas no consecutivas se intersecan.

**Convexo**, si al atravesarlo una recta lo corta en un máximo de dos puntos, es el que tiene todos sus ángulos menores que 180º.

**Cóncavo**, si al atravesarlo una recta puede cortarlo en más de dos puntos; es el que tiene uno o varios ángulos mayores que 180º.

**Equilátero**, si tiene todos sus lados iguales.

**Equiángulo**, si tiene todos sus ángulos iguales.

[**Regular**](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADgono_regular), si es equilátero y equiángulo a la vez.

**Irregular**, si tiene sus ángulos y lados desiguales.

Ortogonal o isotético, si todos sus lados son paralelos a los [ejes cartesianos](http://es.wikipedia.org/wiki/Eje_cartesiano)   o  .

[**Estrellado**](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADgono_estrellado), si se construye a partir de trazar diagonales en polígonos regulares. Se obtienen diferentes construcciones dependiendo de la unión de los vértices: de dos en dos, de tres en tres, etc.

**Polígono regular**

En geometría, se le llama **polígono regular** a un polígono cuyos lados y ángulos interiores son congruentes entre sí. Los polígonos regulares de tres y cuatro lados se llaman triángulo equilátero y cuadrado, respectivamente; para polígonos de más lados, se añade el término *regular* (pentágono regular, hexágono regular,...). Solo algunos polígonos regulares pueden ser construidos con regla y compás.

**Propiedades de un polígono regular**

Los polígonos regulares son **polígonos equiláteros**, (todos sus lados son de la misma medida.)

Los polígonos regulares son ***equiangulares***, (todos sus ángulos interiores tienen la misma medida.)

Los polígonos regulares se pueden inscribir en una circunferencia.

**Ángulos de un polígono regular**

 ***Ángulo central***

Todos los ángulos centrales de un polígono regular son congruentes y su medida **α** puede obtenerse a partir del número de lados **n** del polígono como sigue:

 α = $\frac{360°}{n}$ en grados sexagesimales o α = $\frac{2π}{n}$ en radianes

**Ángulo interior**

El ángulo interior **β** de un polígono regular mide: **β = 180° \*** $(\frac{n-2}{n})$en grados sexagesimales. O

$β= π\* \frac{(n-2 )}{n}$ En radianes. La suma de los ángulos interiores de un polígono regular, $\sum\_{}^{}β= 180°\*\left( n-2 \right)$ en grados sexagesimales   $\sum\_{}^{}β= π\*\left( n-2 \right)$En radianes.

**Ángulo exterior**

El ángulo exterior,  **γ** de un polígono regular es de: $γ= \frac{360°}{n}$ en grados sexagesimales $γ= \frac{2π}{n}$ en radianes

La suma de los ángulos exteriores,  $∑γ$ de un polígono regular es: $∑γ= 360°$en grados sexagesimales o $∑γ= 2π$ en radianes.

**Número de diagonales**



Para determinar el número de diagonales **Nd**, de un polígono de **n** vértices realizaremos el siguiente razonamiento:

De un vértice cualquiera partirán **(n – 3)** diagonales, donde n es el número de vértices, dado que no hay ningún diagonal que le una consigo mismo ni con ninguno de los dos vértices contiguos. Esto es válido para los **n** vértices del polígono.

Una diagonal une dos vértices, por lo que aplicando el razonamiento anterior tendríamos el doble de diagonales de las existentes. Según el razonamiento tendremos que: $Nd= \frac{n\left(n-3\right)}{2}$