

UNIDAD 10. FIGURAS PLANAS: POLÍGONOS CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO

1. POLÍGONOS: DEFINICIÓN, ELEMENTOS Y CLASIFICACIÓN.
2. POLÍGONOS REGULARES E IRREGULARES.
3. TRIÁNGULOS Y CUADRILÁTEROS: CLASIFICACIÓN.
4. PERÍMETRO Y ÁREA DE TRIÁNGULOS, CUADRILÁTEROS Y POLÍGONOS REGULARES.
5. CIRCUNFERENCIA Y CÍRCULO: DEFINICIÓN Y ELEMENTOS.
6. FIGURAS CIRCULARES.
7. LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA Y ÁREA DEL CÍRCULO.

1. POLÍGONOS: DEFINICIÓN, ELEMENTOS Y CLASIFICACIÓN

Un polígono es el área comprendida dentro de una línea poligonal cerrada. En un polígono podemos enumerar los siguientes elementos:

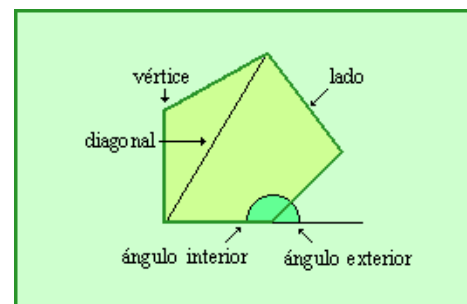
Lados: son los segmentos que limitan el polígono.

Vértices: son los puntos de unión de dos lados (los picos).

-Ángulos: son las regiones comprendidas entre dos lados que se juntan (los rincones).

-Diagonales: son los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.

-Apotema: es el segmento que une el centro del polígono con la mitad del lado.

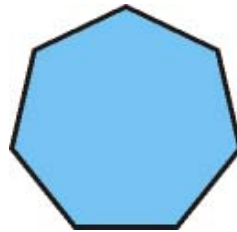
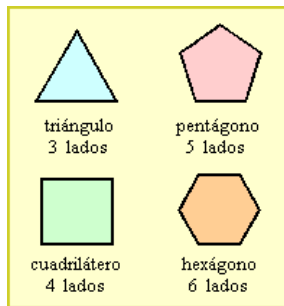


2. LONGITUD

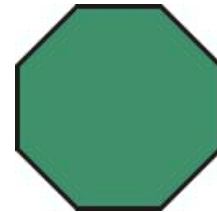
Los polígonos se clasifican según el número de lados en:

- Triángulos, cuando tienen 3 lados.
- Cuadriláteros, cuando tienen 4 lados.
- Pentágonos, cuando tienen 5 lados.
- Hexágonos, cuando tienen 6 lados.

- Heptágonos, cuando tienen 7 lados.
- Octógonos, cuando tienen 8 lados.
- Eneágonos, cuando tienen 9 lados.
- Decágonos, cuando tienen 10 lados.
- Y así sucesivamente.



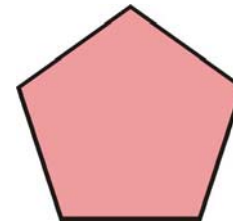
heptágono 7 lados



octógono 8 lados

3. POLÍGONOS REGULARES

Decimos que un polígono es regular cuando tiene todos los lados de la misma longitud y todos sus ángulos iguales.



cuadrado y pentágono regular.

4. CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

La capacidad se define como la magnitud que expresa el espacio contenido en un cuerpo. La principal unidad de medida de capacidad es el litro (l).

Los triángulos son los polígonos que tienen tres lados y tres vértices.

Por la *longitud de los lados* los triángulos pueden ser:

- **Equiláteros**, si tienen todos los lados iguales.
- **Isósceles**, si tienen dos lados iguales y uno desigual.

Por la *forma de los ángulos* los triángulos pueden ser:

- **Rectángulos**, si tienen un ángulo recto.
- **Obtusángulos**, si tienen un ángulo obtuso.
- **Acutángulos**, si tienen los tres ángulos agudos.



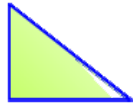
Equilátero



Isósceles



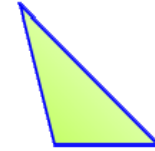
Escaleno



Rectángulo



Acutángulo



Obtusángulo

Recuerda: *ángulo recto* es el que tiene 90° , *ángulo agudo* el que tiene menos de 90° , *ángulo obtuso* el que tiene más de 90° y *ángulo llano* el que tiene 180° . Una circunferencia tiene 360° .

5. SUMA DE LOS ÁNGULOS DE UN TRIÁNGULO

Los tres ángulos de cualquier triángulo *suman 180° (dos ángulos rectos)*.

6. CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS CUADRILÁTEROS

Los cuadriláteros son los polígonos que tienen cuatro lados y cuatro vértices. Se clasifican en paralelogramos y no paralelogramos.

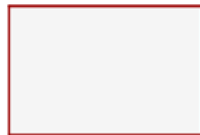
Los cuadriláteros **paralelogramos** son los que tienen los lados paralelos dos a dos y pueden ser **cuadrados, rectángulos, rombos y romboides**.

Los cuadriláteros **no paralelogramos** se dividen en **trapezios** (que sólo tienen dos lados paralelos) y **trapezoides** (que no tienen ningún lado paralelo).

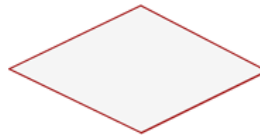
Cuadriláteros PARALELOGRAMOS



Cuadrado



Rectángulo



Rombo



Romboide

Cuadriláteros NO PARALELOGRAMOS



Trapezio rectángulo



Trapezio isósceles



Trapezio escaleno



Trapezoide

7. SUMA DE ÁNGULOS DE UN CUADRILÁTERO

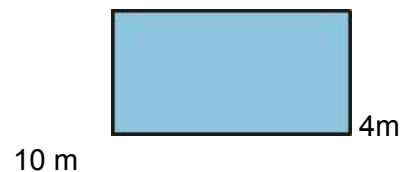
Los cuatro ángulos de cualquier cuadrilátero suman **360°**, que equivale a **cuatro ángulos rectos**.

8. PERÍMETRO DE UN POLÍGONO

El perímetro de un polígono es la **suma de la medida de todos sus lados**. Para hallar el perímetro de un polígono regular, como tiene todos los lados iguales, basta multiplicar la medida de un lado por el número de lados que tiene.

Ejemplo: Calcula el perímetro de un rectángulo que mide 10 m de largo y 4 de ancho.

$$\text{Perímetro} = 10 + 10 + 4 + 4 = 20 \text{ metros}$$



9. ÁREA DEL TRIÁNGULO

El área del triángulo es igual al *producto de la base por la altura dividido por dos*.

$$A = (b \times h) : 2$$

Ojo: La *altura* de un triángulo es la perpendicular que va desde el vértice a la base o a una prolongación de la misma.

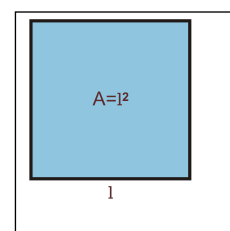
Ejemplo: Halla el área de un triángulo que tiene 25 cm de base y 30 de altura.

$$A = (b \times h) : 2 = (25 \times 30) : 2 = 750 : 2 = 385 \text{ cm}^2$$

10. ÁREA DEL CUADRADO

El área del cuadrado es igual al producto de lado por lado.

$$A = \text{lado} \times \text{lado} = l \times l = l^2$$



11. ÁREA DEL RECTÁNGULO

El área del rectángulo es igual al *producto de la base por la altura*.

$$A = \text{base} \times \text{altura} = b \times h$$

12. ÁREA DEL ROMBOIDE

El área del romboide es igual al *producto de la base por la altura*.

$$A = \text{base} \times \text{altura} = b \times h$$

13. ÁREA DEL ROMBO

El área del rombo es igual al producto de la diagonal mayor por la diagonal menor dividido por dos.

$$A = (\text{diagonal mayor} \times \text{diagonal menor}) : 2 = (D \times d) : 2$$

Recuerda: Diagonal es cada uno de los segmentos que unen dos vértices no consecutivos. El rombo tiene dos diagonales.

Ejemplo: Halla el área de un rombo sabiendo que sus diagonales miden respectivamente 20 y 30 cm cada una.

$$A = (D \times d) : 2 = (20 \times 30) : 2 = 600 : 2 = 300 \text{ cm}^2$$

14. ÁREA DE LOS POLÍGONOS REGULARES

Para calcular el área de un polígono regular multiplicamos el perímetro por la apotema y dividimos por dos.

$$A = (\text{Perímetro} \times \text{apotema}) : 2 = (\text{n}^\circ \text{ de lados} \times \text{lado} \times \text{apotema}) : 2$$

Ejemplo: Calcula el área de un octógono que tiene 5 cm de lado y 3 cm de apotema.

El octógono tiene 8 lados.

$$A = (\text{Perímetro} \times \text{apotema}) : 2 = (\text{n}^\circ \text{ de lados} \times \text{lado} \times \text{apotema}) : 2 = \\ = (8 \text{ lados} \times 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}) : 2 = 120 : 2 = 60 \text{ cm}^2$$

Recuerda: - **Apotema** es el segmento que une el centro del polígono con la mitad del lado.

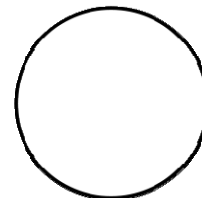
- Un polígono es regular cuando tienen todos los lados de la misma longitud y todos sus ángulos iguales.

- Para hallar el perímetro de un polígono regular, como tiene todos los lados iguales, basta multiplicar la medida de un lado por el número de lados que tiene.

15. LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO: DEFINICIÓN

Una **circunferencia** es una línea curva, plana y cerrada cuyos puntos están a la misma distancia de un punto interior llamado centro. Por tanto la circunferencia tiene longitud, pero no superficie.

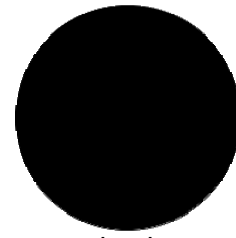
Ejemplos de circunferencia: anillo, aro.



circunferencia

Un **círculo** es la *superficie plana comprendida dentro de una circunferencia*.

Ejemplos de círculo: moneda, disco



círculo

16. ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA Y EL CÍRCULO

Cuerda: es el segmento que une dos puntos de la circunferencia.

Radio: es el segmento que va desde cualquier punto de la circunferencia hasta el centro.

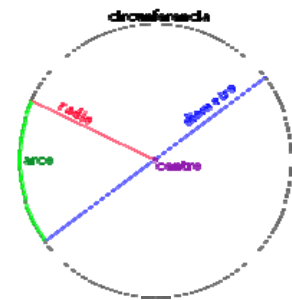
Diámetro: es la cuerda que pasa por el centro y equivale a dos radios.

$$\text{Diámetro} = 2 \times \text{radio}$$

Arco: es la parte de circunferencia comprendida entre dos puntos.

El diámetro divide a la circunferencia y al círculo en dos partes iguales que se llaman respectivamente **semicircunferencias** y **semicírculos**.

Dos circunferencias concéntricas son las que tienen el mismo centro.

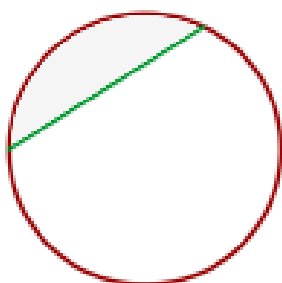


17. FIGURAS CIRCULARES: SECTOR, SEGMENTO Y CORONA CIRCULAR

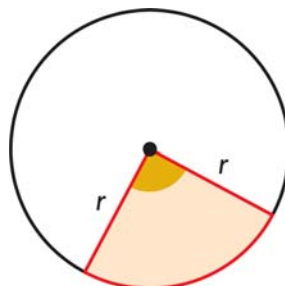
Sector circular: es la parte de círculo comprendida entre dos radios y su arco.

Segmento circular: es la parte de círculo comprendida entre una cuerda y su arco.

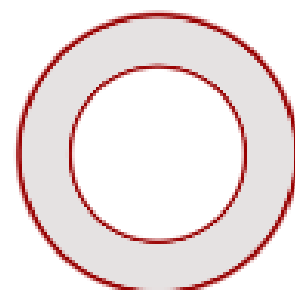
Corona circular: es la superficie comprendida entre dos circunferencias que tienen el mismo centro, pero distinto radio



Segmento circular



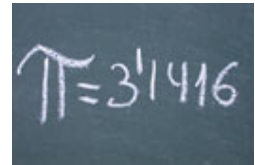
Sector circular



Corona circular

18. EL NÚMERO “PI” π

Es el resultado que sale siempre al dividir la longitud de cualquier circunferencia entre su diámetro. Su valor es aproximadamente 3,14.



$$L : d = \pi = 3,14$$

19. LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA

Es el resultado que sale siempre al dividir la longitud de cualquier circunferencia entre su diámetro. Su valor es aproximadamente 3,14.

$$L = d \times \pi = 2 \times \pi \times r$$

Ejemplo: Halla la longitud de una circunferencia que tiene 5 cm de radio.

$$L = 2 \times \pi \times r = 2 \times 3,14 \times 5 = 10 \times 3,14 = 31,4 \text{ cm}^2$$

20. ÁREA DEL CÍRCULO

El área del círculo es igual a π por el radio elevado al cuadrado.

$$A = \pi \times r^2$$

