

7

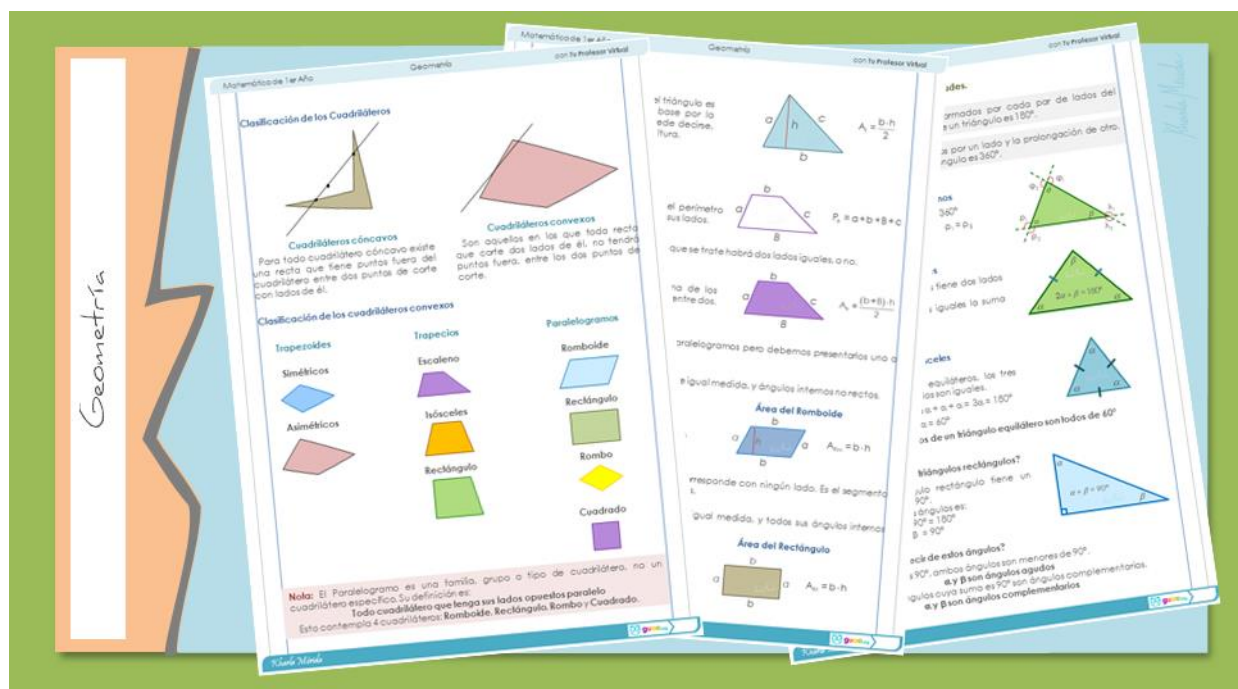
7ma Unidad

Geometría

7.3 Clasificación de Polígonos.

Reflejar lo mejor de nuestro mundo y de quienes nos acompañan, mejora nuestra propia imagen. Solo nos queda entonces cuidar por quien nos hacemos acompañar.

Descripción



Polígono, un tipo particular de figuras planas. Su clasificación, características y elementos notables para cada grupo de polígonos es el tema de este objetivo. También la medida de líneas poligonales y superficies encerradas por ellas. Este maravilloso tema nos da herramientas para aplicaciones a todo ámbito tecnológico que define nuestra sociedad. Distribución eficiente de superficies, distribución eficiente de espacios, fortaleza de estructuras, e ilimitados objetivos del acontecer humano.

Conocimientos Previos Requeridos

Conceptos Primitivos, Líneas, Rectas, Plano, Ángulos, Medidas y Tipos, Rectas Paralelas y Secante, Ángulos Formados, Ejercicios.

Contenido

Clasificación de Polígonos, Perímetros y Áreas, Círculos, Triángulos, Cuadriláteros, Tipos y Elementos de Círculos y circunferencia, Elementos y Propiedades de Triángulos y Cuadriláteros.

Videos Disponibles

[GEOMETRÍA. Polígonos. Clasificación](#)

[GEOMETRÍA. Perímetros y Áreas. Círculos, Triángulos, Cuadriláteros](#)

[GEOMETRÍA. Círculos y Circunferencia. Tipos y Elementos](#)

[GEOMETRÍA. Triángulos. Elementos y Propiedades](#)

[GEOMETRÍA. Cuadriláteros. Elementos y Propiedades](#)

Se sugiere la visualización de los videos por parte de los estudiantes previo al encuentro, de tal manera que sean el punto de partida para desarrollar una dinámica participativa, en la que se use eficientemente el tiempo para fortalecer el Lenguaje Matemático y desarrollar destreza en las operaciones.

Guiones Didácticos

▶ GEOMETRÍA. Polígonos. Clasificación.

Según el número de lados los polígonos se clasifican en:

Clasificación por
números de lados

Triángulos	3 lados
Cuadriláteros	4 lados
Pentágono	5 lados
Hexágono	6 lados
Heptágono	7 lados
Octágono	8 lados
Eneágono	9 lados
Decágono	10 lados
Endecágono	11 lados
Dodecágono	12 lados
⋮	

Estudiaremos de manera particular la clasificación de los **triángulos**, y de los **cuadriláteros**, que son dos de las familias de polígonos de gran utilidad y aplicación en diversas áreas.

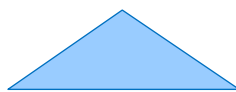
Clasificación de los Triángulos

Según sus lados



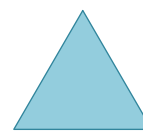
Triángulo Escaleno.

Todos sus lados diferentes



Triángulo Isósceles.

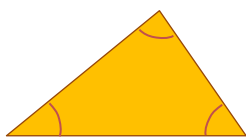
Tiene dos lados iguales



Triángulo Equilátero.

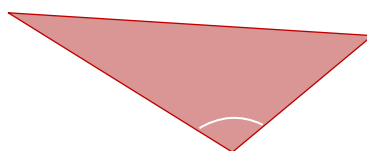
Tiene todos sus lados iguales

Según sus ángulos



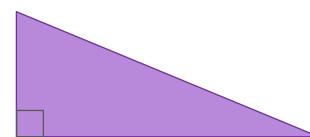
Triángulo Acutángulo.

Todos los ángulos agudos



Triángulo Obtusángulo.

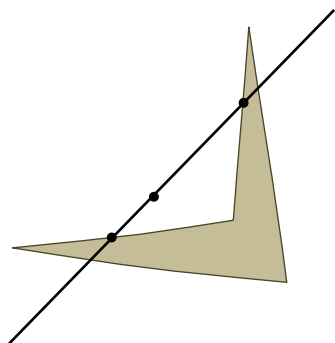
Un ángulo Obtuso



Triángulo Rectángulo.

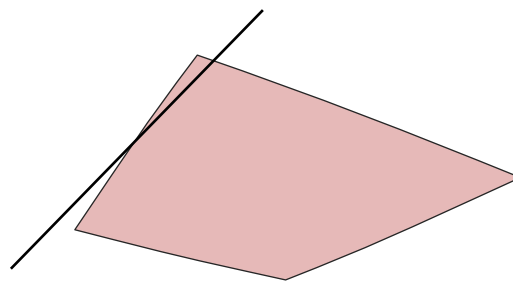
Un ángulo recto

Clasificación de los Cuadriláteros



Cuadriláteros cóncavos

Para todo cuadrilátero cóncavo existe una recta que tiene puntos fuera del cuadrilátero entre dos puntos de corte con lados de él.



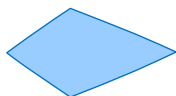
Cuadriláteros convexos

Son aquellos en los que toda recta que corte dos lados de él, no tendrá puntos fuera, entre los dos puntos de corte.

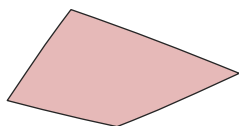
Clasificación de los cuadriláteros convexos

Trapezoides

Simétricos



Asimétricos



Trapecios

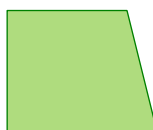
Escaleno



Isósceles

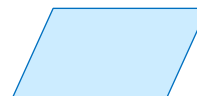


Rectángulo

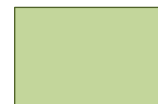


Paralelogramos

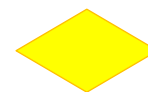
Romboide



Rectángulo



Rombo



Cuadrado



Nota: El Paralelogramo es una familia, grupo o tipo de cuadrilátero, no un cuadrilátero específico. Su definición es:

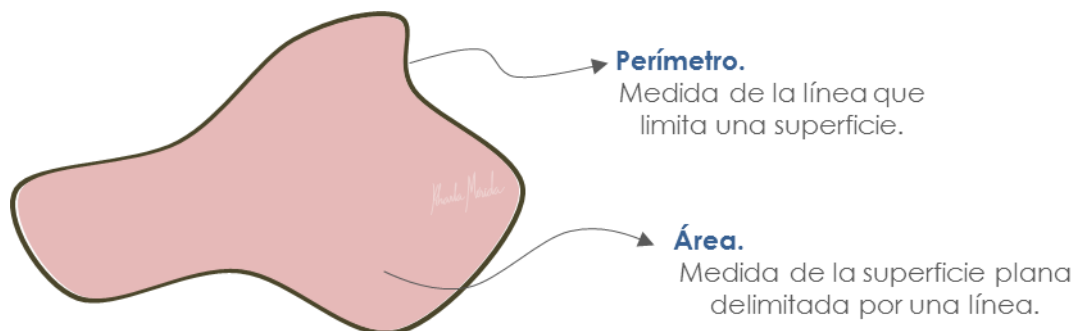
Todo cuadrilátero que tenga sus lados opuestos paralelo

Esto contempla 4 cuadriláteros: **Romboide, Rectángulo, Rombo y Cuadrado.**

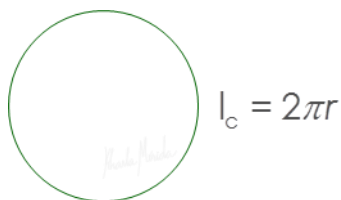
▶ GEOMETRÍA. Perímetros y Áreas. Círculos, Triángulos Cuadriláteros.

Perímetro. Es la longitud de la línea que limita o bordea una región plana.

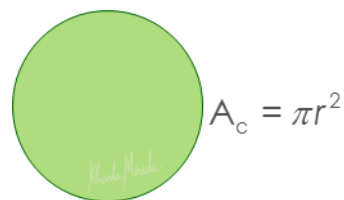
Área. Es la medida de la superficie plana correspondiente a una figura geométrica.



Perímetro y Área del Círculo



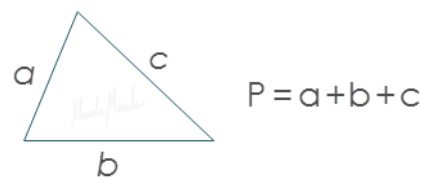
El **Perímetro** del círculo está dado por la longitud de la circunferencia que lo delimita.



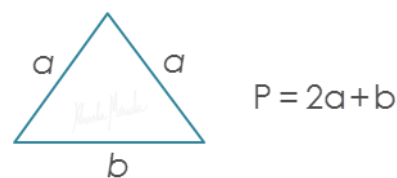
El **Área** es la superficie contenida en la circunferencia.

Perímetro de Triángulos

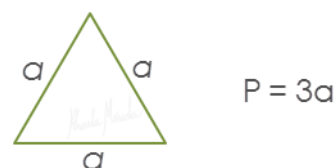
En el caso del triángulo, el perímetro es la suma de sus tres lados.



Cuando se trata de un triángulo isósceles, dos lados son iguales y queda el doble de la medida de los lados iguales más la medida del lado desigual.

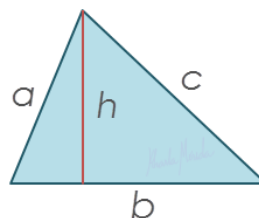


Cuando se trata de triángulo equilátero, como los tres lados son iguales el perímetro es 3 veces la medida del lado.



Área de Triángulos

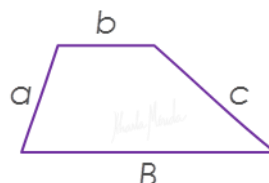
Por lo que toca al área del triángulo es igual a el producto de la base por la altura entre dos también puede decirse, un medio de la base por la altura.



$$A_t = \frac{b \cdot h}{2}$$

Perímetro de Trapecio

Para el trapecio en general, el perímetro está dado por la suma de todos sus lados.

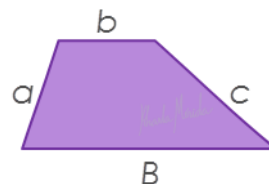


$$P_{tr} = a + b + B + c$$

Nota: Dependiendo del trapecio que se trate habrá dos lados iguales, o no.

Área de Trapecio

Es igual al producto de la suma de los lados paralelos, por la altura, todo entre dos.

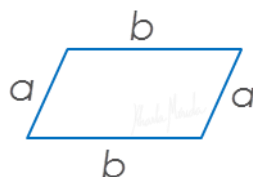


$$A_{tr} = \frac{(b+B) \cdot h}{2}$$

Ahora tenemos la familia de los paralelogramos pero debemos presentarlos uno a uno, por sus particularidades.

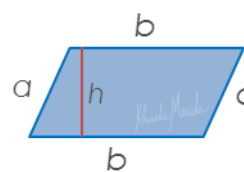
Romboide. Tiene dos pares de lados de igual medida, y ángulos internos no rectos.

Perímetro del Romboide



$$P_{Rm} = 2a + 2b$$

Área del Romboide

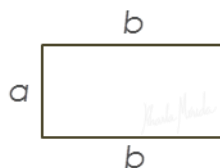


$$A_{Rm} = b \cdot h$$

Nota: Para el romboide la altura no se corresponde con ningún lado. Es el segmento perpendicular que une dos lados opuestos.

Rectángulo. Tiene dos pares de lados de igual medida, y todos sus ángulos internos son rectos.

Perímetro del Rectángulo



$$P_{Rt} = 2a + 2b$$

Área del Rectángulo



$$A_{Rt} = b \cdot h$$

Rombo. Tiene todos sus la lados de igual medida, y ángulos internos no rectos.

Perímetro del Rombo



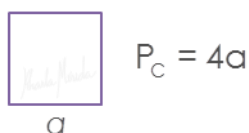
Área del Rombo



Nota: d_1 y d_2 son las medidas de las diagonales

Cuadrado. Tiene todos sus la lados de igual medida, y ángulos internos rectos.

Perímetro del Cuadrado



Perímetro del Cuadrado



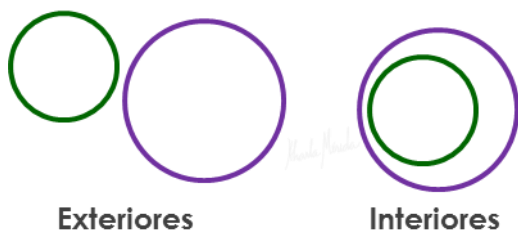
Hemos presentado los perímetros y áreas de las figuras geométricas elementales, las más usadas en los estudios básicos.

A medida que avancemos a otros niveles conoceremos cómo hallar el área de polígonos regulares de cinco lados en adelante, así como otros casos de cálculo de áreas de triángulos y cuadriláteros.

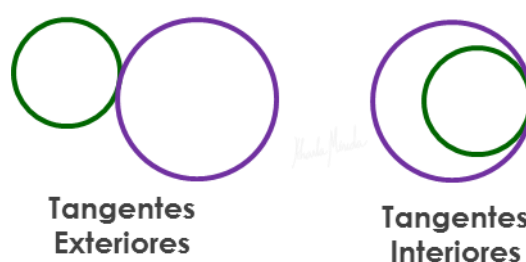
▶ GEOMETRÍA. Círculos y Circunferencia. Tipos y Elementos

Posiciones Relativas Entre Circunferencias

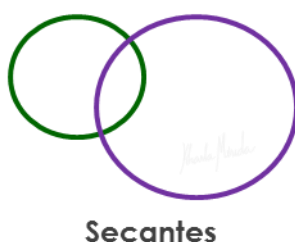
Con ningún punto en común



Con un punto en común

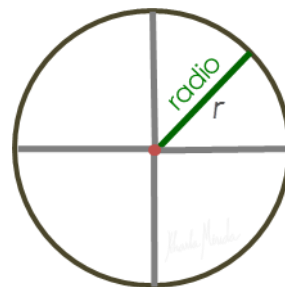


Con dos puntos en común



Centro. Es el Punto \bullet ubicado en el interior de la circunferencia, y que se encuentra a la misma distancia de todos los puntos de la circunferencia.

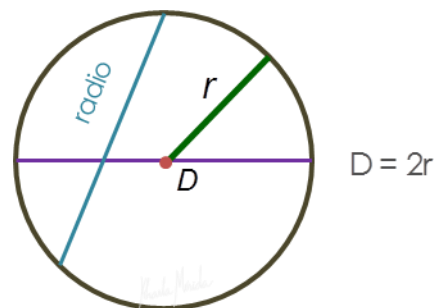
Radio. Es el segmento que une un punto de la circunferencia con el centro.



Cuerda. Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia.

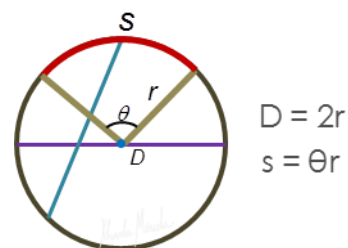
Diámetro. Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.

Medida. Es el doble de la de un radio puede decirse que el diámetro es la cuerda de mayor medida de una circunferencia.



$$D = 2r$$

Arco. Es una porción de circunferencia. Y su medida es el producto del ángulo correspondiente por el radio.



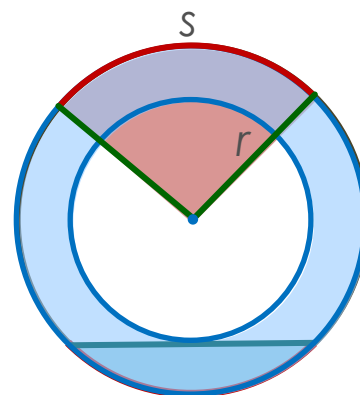
$$D = 2r$$

$$s = \theta r$$

Sector Circular. Es una porción de círculo limitada por dos radios y el arco correspondiente.

Segmento Circular. Es la porción de círculo limitada por una cuerda y el arco correspondiente.

Corona Circular. Es la porción de círculo limitada dos circunferencias concéntricas.



▶ GEOMETRÍA. Triángulos. Elementos y Propiedades

Ángulos internos. Son todos los ángulos formados por cada par de lados del triángulo. La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .

Ángulos externos. Son los ángulos formados por un lado y la prolongación de otro. La suma de los ángulos externos de un triángulo es 360° .

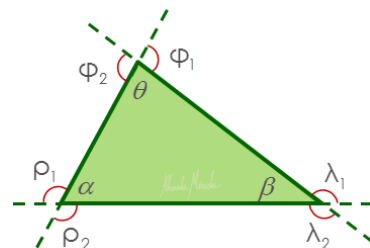
Ángulos Internos

$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

Ángulos Externos

$$2\lambda + 2\varphi + 2\rho = 360^\circ$$

$$\lambda_1 = \lambda_2 \quad \varphi_1 = \varphi_2 \quad \rho_1 = \rho_2$$

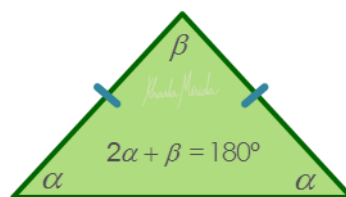


Ángulos Internos en Triángulo Isósceles

Sabemos que un triángulo isósceles tiene dos lados iguales, y tiene dos ángulos iguales.

Entonces, si tenemos dos ángulos iguales la suma de los ángulos internos es:

$$2\alpha + \beta = 180^\circ$$



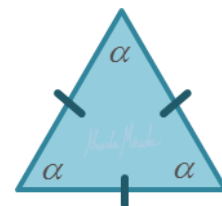
Ángulos Internos en Triángulo Isósceles

En el caso de los triángulos equiláteros, los tres lados son iguales y los tres ángulos son iguales.

Por lo que la suma quedaría $\alpha + \alpha + \alpha = 3\alpha = 180^\circ$

Despejamos: $\alpha = 60^\circ$

Los ángulos internos de un triángulo equilátero son todos de 60°



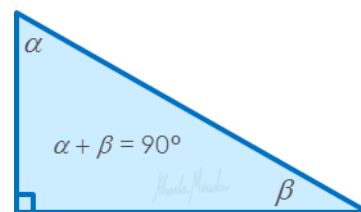
¿Qué podemos decir de los triángulos rectángulos?

Sabemos que el triángulo rectángulo tiene un ángulo recto, es decir, de 90° .

Entonces, la suma de los ángulos es:

$$\alpha + \beta + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$



¿Qué tanto podemos decir de estos ángulos?

- Si la suma de α y β es 90° , ambos ángulos son menores de 90° .

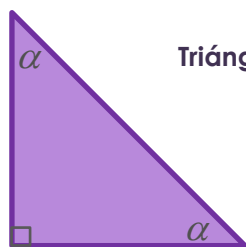
α y β son ángulos agudos

- Sabemos que los ángulos cuya suma es 90° son ángulos complementarios.

α y β son ángulos complementarios

¿Qué podemos decir de los ángulos de un Triángulo Isoirectángulo? y ¿Cuáles son sus medidas?

Se denomina isoirectángulo porque es isósceles y rectángulo. Entonces, por ser rectángulo, uno de sus ángulos es de 90° , y por ser isósceles los otros dos ángulos son iguales



Triángulo Isoirectángulo

- Isósceles: dos lados iguales, dos ángulos iguales.
- Rectángulo: un ángulo recto (90°)

$$\alpha + \alpha + 90^\circ = 180^\circ$$

$$2\alpha + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha = 45^\circ$$

En un triángulo isoirectángulo se tiene un ángulo de 90° y dos de 45°

▶ GEOMETRÍA. Cuadriláteros. Elementos y Propiedades.

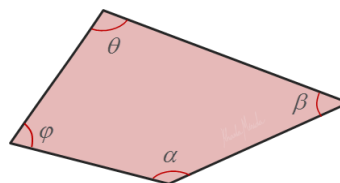
En general,

Para todo cuadrilátero la suma de los ángulos internos es de 360°

Veamos cómo se relacionan los ángulos internos de los cuadriláteros, y algunas propiedades que los caracterizan.

Suma de los Ángulos Internos

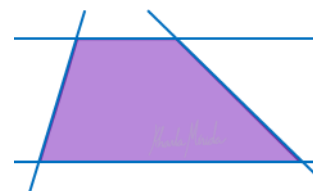
$$\alpha + \beta + \theta + \varphi = 360^\circ$$



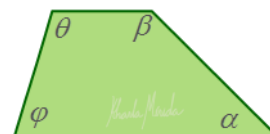
Trapecios

La condición necesaria para que un cuadrilátero sea trapecio, es que tenga un par de lados paralelos y un par de lados no paralelos.

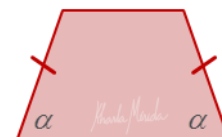
En la lección de clasificación de los Polígonos aprendimos que los trapecios pueden ser escalenos, isósceles y rectángulos.



Escalenos



Isósceles



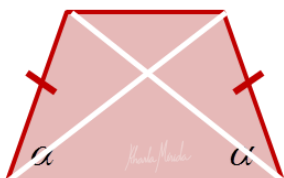
Rectángulo. Es un trapecio en el que uno de los lados no paralelos forma ángulos rectos con los lados paralelos o bases.

Isósceles

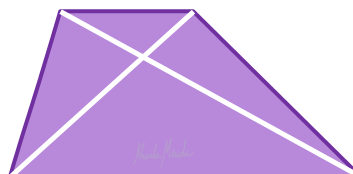


En cualquiera de los casos de trapecio, las diagonales son los segmentos de recta que unen dos vértices no consecutivos en el caso del trapecio isósceles las diagonales tienen la misma medida.

Trapezio Isósceles



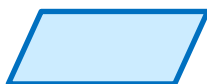
Trapezio Escaleno



Condición necesaria para que un cuadrilátero sea paralelogramo

Que sus lados opuestos sean paralelos, también puede definirse como aquellos cuadriláteros en los que los lados opuestos son iguales.

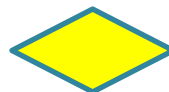
Romboides



Rectángulos



Rombos

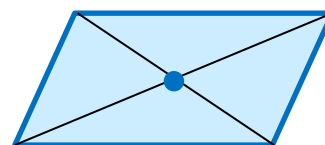


Cuadrados



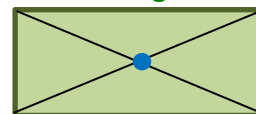
Romboide. No tiene características específicas, además de lados opuestos paralelos e iguales. Sus diagonales son de diferente medida, y se cortan en su punto medio

Romboides



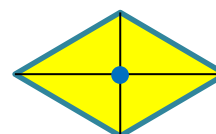
Rectángulo. Además de lados opuestos paralelos e iguales, tiene ángulos rectos. Sus diagonales son de igual medida, y se cortan en su punto medio.

Rectángulos



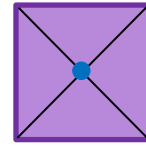
Rombo. Además de lados opuestos paralelos e iguales, tiene lados consecutivos iguales, es decir, todos sus lados son iguales. Sus diagonales son de distinta medida, y se cortan perpendicularmente en su punto medio.

Rombos



Cuadrado. además de lados opuestos paralelos e iguales, tiene lados consecutivos iguales, es decir, todos sus lados son iguales y sus ángulos internos son rectos sus diagonales son de igual medida, y se cortan perpendicularmente en su punto medio.

Cuadrados



Ya conocemos más acerca de las figuras geométricas elementales vamos a poner manos a la práctica para fortalecer estos conocimientos en nuestra mente acompañanos.

Emparejando el Lenguaje

Perímetro. Es la longitud de la línea que limita o bordea una región plana.

Área. Es la medida de la superficie plana correspondiente a una figura geométrica.

Centro. Es el Punto ubicado en el interior de la circunferencia, y que se encuentra a la misma distancia de todos los puntos de la circunferencia.

Radio. Es el segmento que une un punto de la circunferencia con el centro.

Cuerda. Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia.

Diámetro. Es el segmento que une dos puntos de la circunferencia pasando por el centro.

Medida. Es el doble de la de un radio puede decirse que el diámetro es la cuerda de mayor medida de una circunferencia.

Arco. Es una porción de circunferencia. Y su medida es el producto del ángulo correspondiente por el radio.

Sector Circular. Es una porción de círculo limitada por dos radios y el arco correspondiente.

Segmento Circular. Es la porción de círculo limitada por una cuerda y el arco correspondiente.

Corona Circular. Es la porción de círculo limitada dos circunferencias concéntricas.

Ángulos internos. Son todos los ángulos formados por cada par de lados del triángulo. La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180° .

Ángulos externos. Son los ángulos formados por un lado y la prolongación de otro. La suma de los ángulos externos de un triángulo es 360° .

Los escalenos. Son los más genéricos de los trapecios porque sólo satisfacen la condición fundamental de los trapecios. No hay lados iguales ni ángulos iguales.

Los isósceles. Además de satisfacer la condición fundamental de los trapecios, cumple que los dos lados no paralelos son iguales, por lo tanto, tiene dos pares de ángulos iguales.

Rectángulo. Es un trapecio en el que uno de los lados no paralelos forma ángulos rectos con los lados paralelos o bases.

¿Lo Hicimos Bien?

1. Hallar el perímetro de un triángulo de lados 3cm, 5cm y 8cm.
2. Hallar el perímetro de un triángulo equilátero de lado 12cm.
3. El perímetro de un cuadrado es 58cm, cuánto miden sus lados.
4. Si un lado de un rectángulo mide el doble del otro lado, y el perímetro vale 54. ¿Cuánto vale cada lado del rectángulo?
5. ¿Cuánto vale el área de un cuadrado de lado 5,6cm?
6. Si la base de un triángulo mide 7cm y su altura mide 8cm, ¿Cuánto vale el área?
7. Si el lado de un cuadrado A mide el doble que el lado de un cuadrado B cuya área vale 9cm^2 . ¿Cuánto vale el área del cuadrado A?

A Practicar

1. $P = 16\text{cm}$
2. $P = 36\text{cm}$.
3. $L = 14,5\text{cm}$
4. $a = 6\text{cm}$, $b = 12\text{cm}$
5. $A = 31,36\text{cm}^2$
6. $A = 28\text{cm}^2$
7. $A = 36\text{cm}^2$