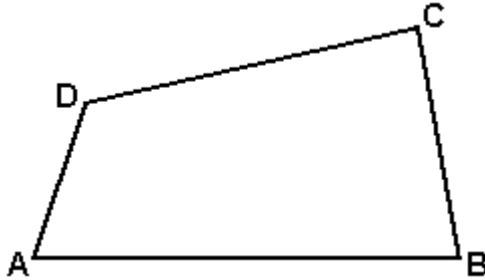


CUADRILÁTERO

INTRODUCCIÓN

Teorema 1: en cada cuadrilátero la suma de las magnitudes de sus ángulos interiores es igual a 360° .

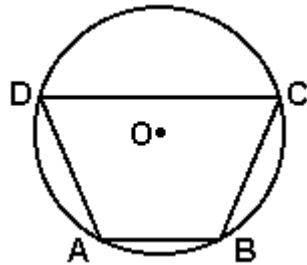
Ejemplo:



$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ$$

Teorema 2: Un cuadrilátero se inscribe en una circunferencia, si y sólo si sus ángulos opuestos son suplementarios.

Ejemplo:

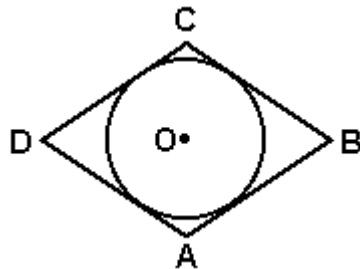


$$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$$

[Ejemplos 1](#)

Teorema 3: un cuadrilátero inscribe a una circunferencia, si y sólo si las sumas de las medidas de sus dos pares de lados opuestos son iguales.

Ejemplo:



$$AB + CD = BC + DA$$

[Ejemplos 2](#)

CLASIFICACIÓN

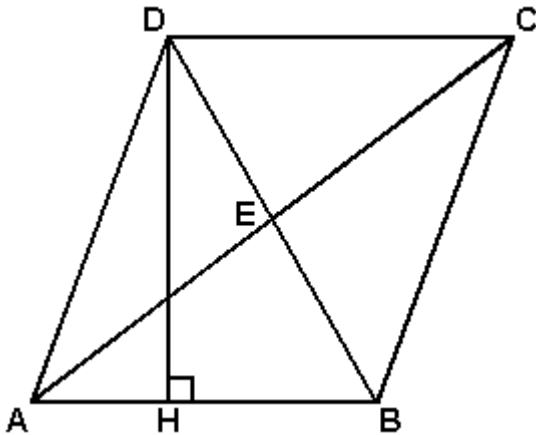
Los cuadriláteros se pueden clasificar, según el número de lados opuestos paralelos, en:

- Paralelogramos: Cuadriláteros con dos pares de lados paralelos.
- Trapecios: Cuadriláteros con sólo un par de lados paralelos.
- Trapezoides: Cuadriláteros sin ningún par de lados paralelos.

PARALELOGRAMO

Un cuadrilátero es un paralelogramo, si sus dos pares de lados opuestos son paralelos.

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{ y } \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

$$\text{Perímetro} = 2(AB + BC)$$

$$\text{Área} = AB \times DH \text{ (DH: Altura)}$$

Propiedades:

$$AB = CD \text{ y } BC = DA$$

$$AE = CE \text{ y } BE = DE$$

$$\angle BAD \cong \angle DCB \text{ y } \angle CBA \cong \angle ADC$$

$$\triangle ABD \cong \triangle CDB \text{ y } \triangle BCA \cong \triangle DAC$$

$$\triangle ABE \cong \triangle CDE \text{ y } \triangle BCE \cong \triangle DAE$$

$\triangle ABE$, $\triangle CDE$, $\triangle BCE$ y $\triangle DAE$ tienen áreas iguales

[Ejemplos 3](#)

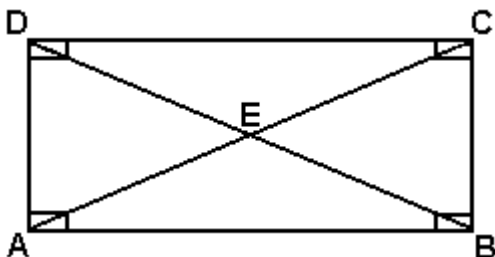
[Ejemplos 4](#)

[Ejemplos 5](#)

Rectángulo

Un paralelogramo es un rectángulo, si sus cuatro ángulos interiores son congruentes (rectos).

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{ y } \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

$\angle BAD$, $\angle DCB$, $\angle CBA$ y $\angle ADC$ son rectos

$$\text{Perímetro} = 2(AB + BC)$$

$$\text{Área} = AB \times BC$$

Propiedades:

$$\overline{AC} \cong \overline{BD}$$

$$AE = CE = BE = DE$$

$$\triangle ABC \cong \triangle CDA \cong \triangle BCD \cong \triangle DAB \text{ (rectángulos)}$$

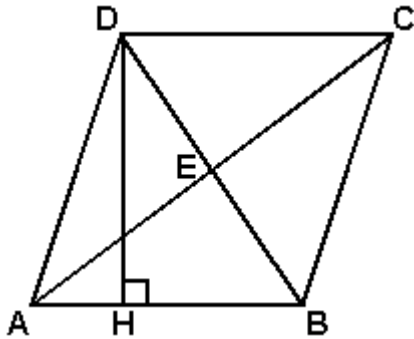
$\triangle ABE$, $\triangle CDE$, $\triangle BCE$ y $\triangle DAE$ son isósceles

[Ejemplos 6](#)

Rombo

Un paralelogramo es un rombo, si sus cuatro lados son congruentes.

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{ y } \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

$$AB = BC = CD = DA$$

$$\text{Perímetro} = 4 AB$$

$$\text{Área} = AB \times DH = \frac{AC \times BD}{2}$$

Propiedades:

$$\overline{AC} \perp \overline{BD}$$

\overline{AC} bisecta a $\angle BAD$ y $\angle DCB$

\overline{BD} bisecta a $\angle CBA$ y $\angle ADC$

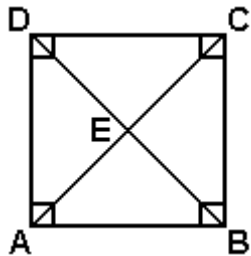
$$\triangle ABE \cong \triangle CDE \cong \triangle BCE \cong \triangle DAE$$

Ejemplos 7

Cuadrado

Un paralelogramo es un cuadrado, si es un cuadrilátero regular.

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \text{ y } \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

$$AB = BC = CD = DA$$

$\angle BAD$, $\angle DCB$, $\angle CBA$ y $\angle ADC$ son rectos

$$\text{Perímetro} = 4 AB$$

$$\text{Área} = (AB)^2 = \frac{(AC)^2}{2}$$

Propiedades:

$$AC = BD = AB\sqrt{2}$$

$$\overline{AC} \perp \overline{BD}$$

\overline{AC} bisecta a $\angle BAD$ y $\angle DCB$

\overline{BD} bisecta a $\angle CBA$ y $\angle ADC$

$$\triangle ABC \cong \triangle CDA \cong \triangle BCD \cong \triangle DAB \text{ (rectángulos isósceles)}$$

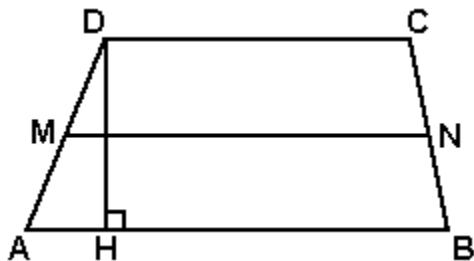
$$\triangle ABE \cong \triangle CDE \cong \triangle BCE \cong \triangle DAE \text{ (rectángulos isósceles)}$$

Ejemplos 8

TRAPECIO

Un cuadrilátero es un trapecio, si tiene un y sólo un par de lados paralelos, los cuales reciben el nombre de bases.

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$AM = DM \text{ y } BN = CN$$

\overline{MN} : Mediana

\overline{DH} : Altura

$$MN = \frac{AB + CD}{2}$$

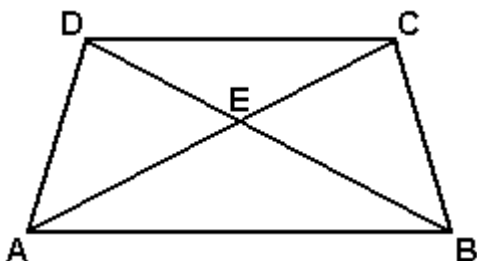
$$\text{Perímetro} = AB + BC + CD + DA$$

$$\text{Área} = MN \times DH$$

Trapezio isósceles

Un trapecio es isósceles, si sus lados no paralelos son congruentes.

Ejemplo:



$$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$BC = DA$$

Propiedades:

$$\angle BAD \cong \angle CBA \text{ y } \angle DCB \cong \angle ADC$$

$$\triangle ABE \sim \triangle CDE \text{ (isósceles) y } \triangle BCE \cong \triangle DAE$$

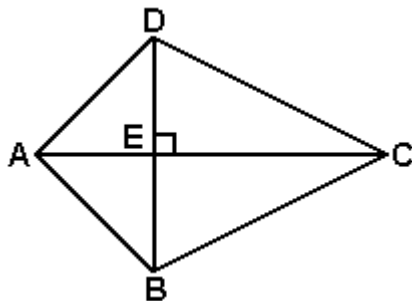
TRAPEZOIDE

Un cuadrilátero es un trapezoide, si no tiene lados paralelos.

Deltoide

Un trapezoide es un deltoide, si tiene dos pares de lados adyacentes congruentes.

Ejemplo:



$$AB = DA \text{ y } BC = CD$$

$$\text{Perímetro} = 2(AB + BC)$$

$$\text{Área} = \frac{AC \times BD}{2}$$

Propiedades:

$$BE = DE$$

$$\overline{AC} \perp \overline{BD}$$

\overline{AC} bisecta a $\angle BAD$ y $\angle DCB$

[Ejemplos 9](#)

BIBLIOGRAFÍA

[Cuadrilátero \(recursos interactivos \)](#)