



Modelo Sintético de Geometría Euclidiana Plana

[Pedagogía en Matemática]

Ronald Manríquez
Semestre I-2024

Cuadriláteros

- 1 2 pares de lados paralelos, son *paralelogramos*
- 2 1 par de lados paralelos, son *trapecios*.
- 3 Si no tienen pares de lados paralelos, son *trapezoides*.

Definición

Si las medidas de los lados de un paralelogramo son iguales, es un cuadrilátero equilátero. Si las medidas de los ángulos interiores de un paralelogramo son iguales, es un paralelogramo equiángulo. El paralelogramo equilátero en el cual las medidas de cada uno de sus ángulos es de $\frac{\pi}{2}$ es un *cuadrado*; en caso contrario es un *rombo*. Si las medidas de los cuatro ángulos del paralelogramo es $\frac{\pi}{2}$, es un *rectángulo*. En caso contrario es un *romboide*.

Definición

En un paralelogramo, cada uno de los lados paralelos son las bases. La medida del segmento perpendicular construido entre las bases, es la altura del paralelogramo. Los lados paralelos, son sus lados opuestos. En caso contrario, serán lados contiguos o adyacentes. Si dos ángulos interiores tienen sus vértices sobre un mismo lado (vértices adyacentes), son ángulos contiguos o adyacentes al lado. En caso contrario serán ángulos opuestos (vértices opuestos). El segmento que tiene como extremos dos vértices opuestos del paralelogramo, es una diagonal.

Paralelogramo $\leftrightarrow$ #



Teorema

En todo paralelogramo, una diagonal lo divide en dos triángulos congruentes.



Teorema

En todo los paralelogramo, los lados opuestos son congruentes.



Teorema

En todo paralelogramo, los ángulos opuestos son congruentes.



Teorema

En todos los paralelogramo, las diagonales se dimidian.



Teorema

Un cuadrilátero que tiene los dos pares de ángulos opuestos congruentes, es un paralelogramo.



Teorema

Las diagonales de un paralelogramo equilátero (cuadrado y rombo), se intersectan perpendicularmente y bisecan los ángulos de los vértice.



Teorema

Si un cuadrilátero tiene un par de lados opuestos congruentes y paralelos, es un paralelogramo



Teorema

Una mediana de un triángulo es paralelo al lado opuesto a él.

Teorema

La medida de una mediana de un triángulo es igual a la mitad de la medida del lado opuesto a él.

Trapeacios

Un trapecio es un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos.

Un trapecio es un cuadrilátero que tiene un par de lados paralelos.

- 1 **Base** de un trapecio son los lados paralelos.
- 2 **Altura** de un trapecio es la medida del segmento perpendicular construido entre las bases.
- 3 **Mediana** de un trapecio es el segmento que une los puntos medios de los lados no paralelos.

- **Isósceles.** Es todo trapecio que tiene los lados no paralelos de igual medida.

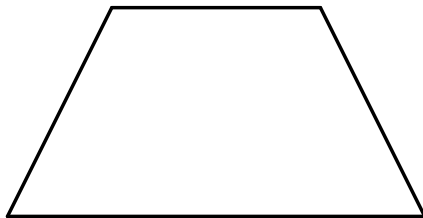


Figura: Trapecio isósceles.

- **Escalenos.** Es todo trapecio que tiene los lados no paralelos de diferente medida.

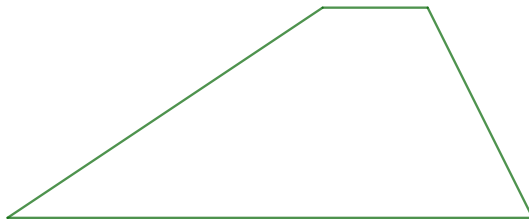


Figura: Trapecio escaleno.

- **Rectángulos.** Es todo trapecio que tiene una base perpendicular a uno de sus lados no paralelos.

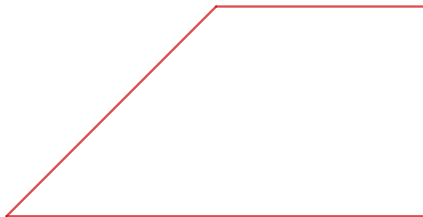


Figura: Trapecio rectángulo.



Teorema

La mediana de un trapecio es paralela a las bases y equivalente al promedio de ellas.



Teorema

En un trapecio isósceles los ángulos adyacentes a una misma base son congruentes.



Teorema

Las diagonales de un trapecio isósceles son congruentes entre sí.

Trapezoide

Se llama trapezoide a un cuadrilátero que no tienen ningún par de lados paralelos.

Se llama trapezoide a un cuadrilátero que no tienen ningún par de lados paralelos.

Es un cuadrilátero en su forma más general, no tiene desde el punto de vista elemental, ninguna propiedad que pueda señalarse en forma especial.