

Trapezio (geometría)

En geometría, se llama **trapezio** a un cuadrilátero que tiene únicamente dos lados paralelos.^{1 2}

Índice

Terminología frecuente

Tipos

Propiedades

Diagonales y lados

Área

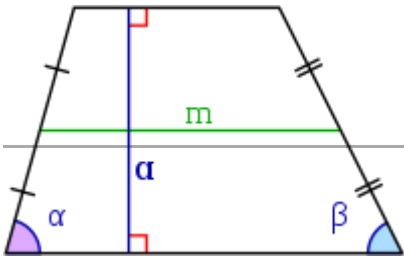
Teorema de Euler

Caso isósceles

Véase también

Referencias

Enlaces externos



Terminología frecuente

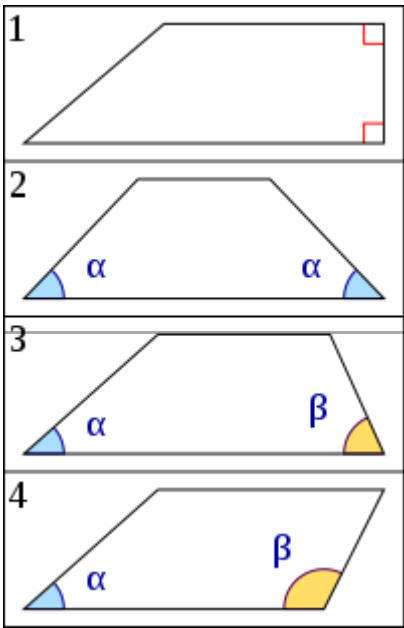
Elementos relevantes del trapecio, además de los heredados de cuadrilátero:

- Sus lados paralelos se llaman **bases** del trapecio.
- Altura** del trapecio es un segmento que une perpendicularmente las dos bases o sus prolongaciones. La **altura** también es la longitud del segmento del mismo nombre y coincide con la distancia entre las bases. Véase **α** con un segmento azul en la figura.
- Se denomina **mediana** al segmento que une los puntos medios de los lados no paralelos.³ Véase **m** con un segmento verde en la figura. Se obtiene sumando las dos bases y dividiéndolas en dos.

Tipos

Los trapecios respecto a sus ángulos internos, pueden ser rectángulos, isósceles o escalenos:

- Trapezio rectángulo** es el que tiene un lado perpendicular a sus bases. Véase 1 en la imagen derecha.
 - Tiene dos ángulos internos rectos, uno agudo y otro obtuso.
- Trapezio isósceles** es el que tiene los lados no paralelos de igual medida. Véase 2 en la imagen derecha.
 - Tiene un eje de simetría que pasa por el punto medio de sus bases.
 - Tiene dos ángulos internos agudos iguales sobre una base y dos ángulos internos obtusos iguales en la otra base.
 - Tiene sus dos diagonales iguales.
 - Sus ángulos internos opuestos son suplementarios, es decir, la suma es **180°** y por tanto es inscribible.
- Trapezio escaleno** es el que no es isósceles ni rectángulo. Véanse en 3 que a ángulo obtusos se opone uno agudo y viceversa, pero véase en 4 que



a ángulos obtusos se opone otro obtuso y a ángulo agudo se opone otro agudo.

- Sus lados no paralelos tienen longitudes diferentes.
- Sus cuatro ángulos internos son diferentes.

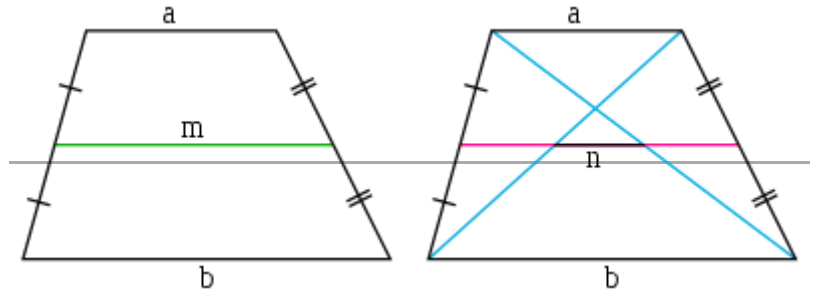
Propiedades

- La longitud de la mediana, m , de un trapecio es igual a la suma de la longitud de sus bases, a y b dividida entre dos:

$$m = \frac{a + b}{2}$$

- El segmento que une los puntos medios de sus diagonales, n , tiene una longitud igual a la base mayor menos la menor dividida entre dos:

$$n = \frac{b - a}{2}$$



- Si los lados de un trapecio son respectivamente iguales a los de otro trapecio, entonces los trapecios son iguales.
- La altura h de un trapecio puede calcularse, en función de las dos bases, a y c , y de los dos lados b y d , mediante la siguiente ecuación:

$$h = \frac{\sqrt{4(a - c)^2 d^2 - (d^2 + (a - c)^2 - b^2)^2}}{2(a - c)}$$

En donde a es la base mayor, c es la base menor, y los lados no paralelos son b y d .

Diagonales y lados

Teniendo en cuenta que d_1, d_2 son las diagonales, a, b las bases, c, d los lados no paralelos, n el segmento que conecta los puntos medios de las bases, m la paralela a las bases que pasa por la intersección de diagonales, se cumplen estas fórmulas:

$$d_1^2 + d_2^2 = c^2 + d^2 + 2ab$$

$$m = \frac{2ab}{a + b} d_1^2 + d_2^2$$

$$n = \frac{1}{2} \sqrt{2(c^2 + d^2 + ab) - (a^2 + b^2)}$$

$$n = \frac{1}{2} \sqrt{2(d_1^2 + d_2^2 - ab) - (a^2 + b^2)}$$

Área

El área A de un trapecio de bases a y c y de altura h es igual a la semisuma de las bases por la altura:

$$A = \frac{a + c}{2} \cdot h.$$

Si sólo se conocen las longitudes de los cuatro lados:

$$A = \frac{a+c}{4(|a-c|)} \sqrt{(-a+b+c+d)(-a-b+c+d)(-a-b+c-d)(a-b-c+d)}$$

Donde *a* y *c* son las bases del trapecio.

Teorema de Euler

- El teorema de Euler, en el caso de un trapecio isósceles, se reduce a

$$a^2 + b^2 + 2c^2 = 2d^2 + 4m^2$$

siendo *a* y *b* las bases, *c* el lado igual y *d* la diagonal y *m* el segmento que une los puntos medios de las diagonales.

Caso isósceles

Siendo *a* la base mayor; *b*, la base menor; *c*=*d*, los lados no paralelos; γ, ángulo en la base mayor, resulta el área:⁵

$$A = (a - c \cos \gamma) c \sen \gamma = (b + c \cos \gamma) c \sen \gamma$$

Véase también

- Cuadrilátero
- Trapezoide
- Formulario de figuras geométricas
- Polígono

Referencias

- Estrada y Sánchez. *Geometría Plana* Editorial Pueblo y Educación ISBN 978-959-13-1910-4
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española (2014). «Trapezio» (<http://dle.rae.es/trapezio>). *Diccionario de la lengua española* (23.ª edición). Madrid: Espasa. ISBN 978-84-670-4189-7.
- También llamado **base media** en algunos textos o en diccionarios es llamado como **paralela media**. Real Academia de Ciencias Exactas, Física y Naturales, ed. (1999). *Diccionario esencial de las ciencias*. Espsa. ISBN 84-239-7921-0.
- García Ardura. Problemas gráficos y numéricos de Geometría
- Heddy Ilasaca. *Formulario de ciencias* ISBN 978-612-4005-36-7

Enlaces externos

-  [Wikimedia Commons](#) alberga una categoría multimedia sobre **Trapecios**.
-

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Trapezio_\(geometría\)&oldid=118543396](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Trapezio_(geometría)&oldid=118543396)»

Esta página se editó por última vez el 26 ago 2019 a las 10:54.

El texto está disponible bajo la [Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0](#); pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros [términos de uso](#) y nuestra [política de privacidad](#). Wikipedia® es una marca registrada de la [Fundación Wikimedia, Inc.](#), una organización sin ánimo de lucro.