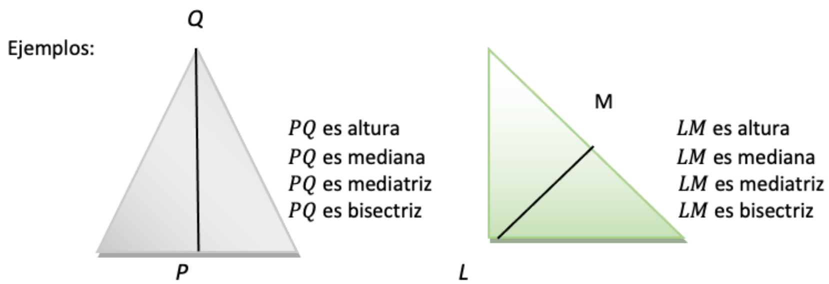
PRINCIPALES PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS

Además de los teoremas, existen propiedades clave que ayudan a resolver problemas geométricos relacionados con triángulos. Estas propiedades son esenciales para entender las relaciones entre los lados y los ángulos de los triángulos.

En Un Triángulo Isósceles, la Altura Correspondiente a la Base Divide al Triángulo en Dos Triángulos Rectángulos Congruentes. Esta propiedad es importante en la resolución de problemas que implican áreas, perímetros y simetría. La altura ayuda a calcular áreas de triángulos isósceles y proporciona información sobre las relaciones entre los lados y los ángulos.

La altura correspondiente a la base de un triángulo isósceles es también mediana, mediatriz y bisectriz de dicho triángulo.



Ejemplo: Si un triángulo isósceles tiene una base de 10 cm y una altura de 6 cm, se puede calcular el área como $A = \frac{1}{2} \times base \times altura = \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 30\, cm^2$.

En Todo Triángulo, Un Lado es Menor que la Suma de los Otros Dos Lados. Esta propiedad es una consecuencia directa de la desigualdad triangular, que establece que en cualquier triángulo, la suma de las longitudes de dos lados siempre es mayor que la longitud del tercer lado. Es decir, si tenemos un triángulo con lados a, b y c, entonces debe cumplirse que:

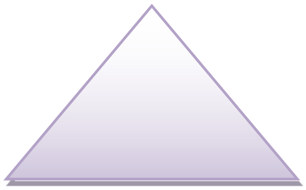
$$a + b > c$$

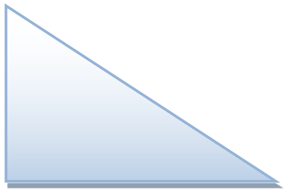
$$a + c > b$$

$$b + c > a$$

Esto asegura que los triángulos no sean degenerados (es decir, que no colapsen en una línea recta).

En todo triángulo, un lado es menor que la suma de los otros dos y mayor que su diferencia.





Ejemplos:

$7cm$ $7cm$ $8cm$ $13\ cm$

$7cm$

$7 > (7\ - 7)\ y < (7 + 7)$

$\mathbf{7 > 0\ \ y < 14}$

$11\ cm$

$8 > (13\ - 11)\ y < (13 + 11)$

$\mathbf{8 > 2\ y < 24}$

Valores como $9, 5\ y\ 2$; $7, 4\ y\ 2$; $11{,}3\ y\ 2$ no nos permiten construir un triángulo, ya que no cumplen con esta propiedad.

$9 > (5\ - 2)$ y $< (5 + 2)$ $7 > (4\ - 2)$ y $< (4 + 2)$ $11 > (3\ - 2)$ y $< (3 + 2)$

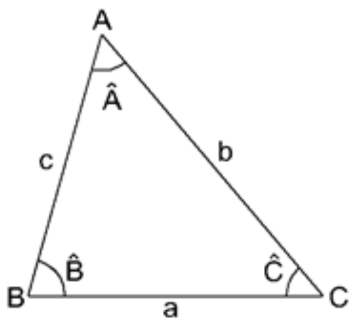
9 si es > 3 pero no es $<$ a 7

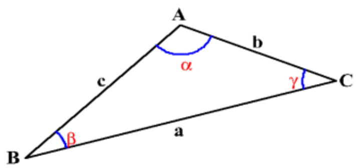
7 si es > 3 pero no es $<$ a 6

11 si es > 1 pero no es $<$ a 5

En Todo Triángulo, a Mayor Lado, Mayor Ángulo. Esta propiedad establece que en un triángulo, el lado más largo está opuesto al ángulo más grande, y viceversa. Es decir, si un triángulo tiene un lado más largo, el ángulo opuesto a ese lado será más grande en comparación con los otros ángulos. Esta propiedad es útil cuando se comparan triángulos o se resuelven problemas que implican la relación entre los lados y los ángulos de un triángulo.

Ejemplos:





$$A = 55°, a = 10\ cm \qquad A = 118°, a = 15\ cm$$

$$B = 78°, b = 12\ cm \qquad B = 23°,\ b = 9\ cm$$

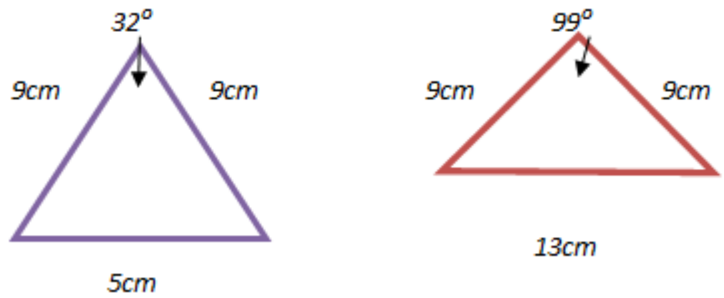
$$C = 47°, c = 9\ cm \qquad C = 18°,\ c = 7\ cm$$

Ejemplo: Si en un triángulo, el lado $a = 8\,cm$ es más largo que $b = 5\,cm$, entonces el ángulo opuesto a será mayor que el ángulo opuesto a b.

En Dos Triángulos que Tienen Dos Lados Respectivamente Congruentes. Un teorema fundamental de la geometría de triángulos establece que **si dos triángulos tienen dos lados congruentes y el ángulo entre ellos es igual, entonces los triángulos son congruentes**. Esta propiedad es clave para resolver problemas de congruencia de triángulos en geometría.

En dos triángulos que tienen dos lados, respectivamente, congruentes y no congruente, el ángulo comprendido, a mayor ángulo se opone mayor lado.

Ejemplos:



Ejemplo: Si dos triángulos tienen lados de 5 cm y 7 cm congruentes, y el ángulo entre ellos es de 60°, entonces los dos triángulos son congruentes.

Referencias:

Hernández, A. & Sánchez, R. (2018). Fundamentos de geometría de triángulos. Editorial Matemática Moderna.

González, J. & Rodríguez, M. (2017). Propiedades y teoremas aplicables a los triángulos en geometría plana. Ediciones Gráficas Universales.

Martín, L. (2016). Conceptos clave en geometría de triángulos. Editorial Ciencia y Tecnología.