

Resolución de triángulos

Resolver un triángulo significa determinar, a partir de un subconjunto de sus elementos (ángulos y lados), los restantes ángulos y lados, así como su perímetro y su área. Las técnicas básicas de resolución de triángulos aún hoy aplicadas eran ya conocidas por los matemáticos y filósofos de las civilizaciones clásicas (China, Mesopotamia, Egipto, Grecia).

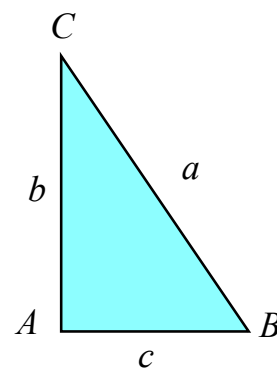
1

CÓMO RESOLVER UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO

Resolver un triángulo rectángulo es muy sencillo, basta con conocer un lado y un ángulo, o bien dos lados.

Necesitamos saber:

El principio de que la suma de los dos ángulos no rectos es igual a 90° .



Teorema de Pitágoras

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Las razones trigonométricas siguientes:

$$\sin B = \cos C = b/a$$

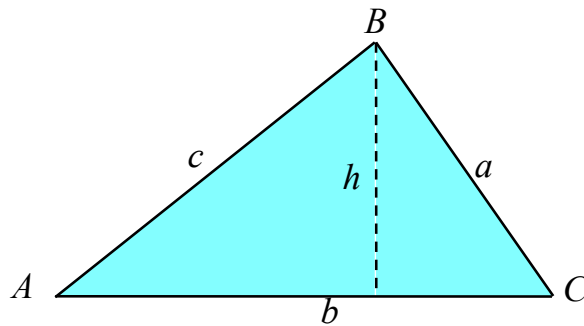
$$\tan B = b/c$$

$$\sin C = \cos B = c/a$$

$$\tan C = c/b$$

2

CÓMO RESOLVER UN TRIÁNGULO NO RECTÁNGULO



Para resolver un triángulo no rectángulo, basta con conocer la información referente a alguno de los siguientes casos:

Dos de los lados y el ángulo comprendido entre ellos.

Los tres lados.

Uno de los lados y dos de los ángulos.

Dos de los lados y el ángulo opuesto a uno de ellos.

3

Las herramientas que necesitamos son:

El principio de que la suma de los tres ángulos interiores es igual a 180°.

El teorema del seno

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

En cualquier triángulo, la proporción entre el valor de cada lado y el seno del ángulo opuesto es constante.

El teorema del coseno

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2b \cdot c \cdot \cos A$$

Sirve para calcular el valor del tercer lado de un triángulo cuando se conocen los otros dos lados, así como el valor del ángulo opuesto.

Las fórmulas del cálculo del área de un triángulo:

$$S = p \cdot r = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$$

p semiperímetro del triángulo

r radio de la circunferencia inscrita

El teorema de la tangente

$$\frac{a + b}{a - b} = \frac{\tan \left(\frac{(A + B)/2}{2} \right)}{\tan \left(\frac{(A - B)/2}{2} \right)}$$

4