

Razones trigonométricas de un ángulo agudo

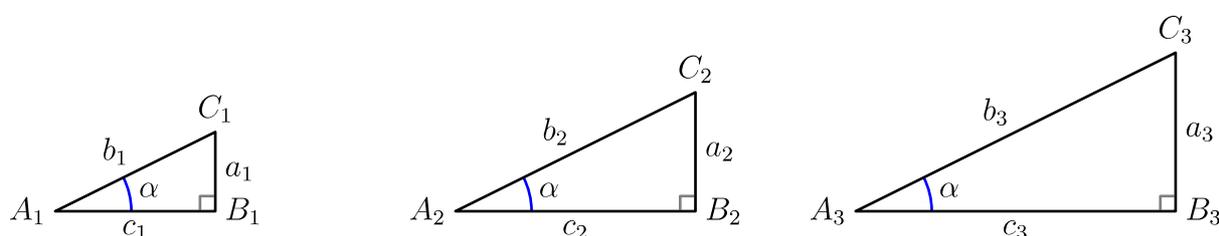
- * Llamamos **razones trigonométricas** de un ángulo agudo a los cocientes de las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo que tenga ese ángulo.
- * Se llaman **razones** porque razón en matemáticas significa cociente.
- * Se llaman **trigonométricas** porque permiten medir (-métricas) triángulos (trigono-).

Las razones trigonométricas no dependen del triángulo

Todos los triángulos rectángulos que tienen igual uno de los ángulos agudos son semejantes entre sí, por lo que el cociente de las longitudes de sus lados correspondientes siempre dan el mismo resultado.

Ejemplo

Consideramos el ángulo agudo α y tres triángulos rectángulos en los que aparece: los triángulos $A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$ y $A_3B_3C_3$, como vemos en esta figura:



Podemos dividir las longitudes de los lados de seis maneras diferentes; cada una de ellas es una razón trigonométrica distinta, con su propio nombre. Obtendremos siempre el mismo resultado en cualquiera de los tres triángulos, porque, al ser triángulos semejantes, se verifica:

$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}, \quad \frac{c_1}{b_1} = \frac{c_2}{b_2} = \frac{c_3}{b_3}, \quad \frac{a_1}{c_1} = \frac{a_2}{c_2} = \frac{a_3}{c_3}, \quad \frac{b_1}{c_1} = \frac{b_2}{c_2} = \frac{b_3}{c_3}, \quad \frac{b_1}{a_1} = \frac{b_2}{a_2} = \frac{b_3}{a_3} \quad \text{y} \quad \frac{c_1}{a_1} = \frac{c_2}{a_2} = \frac{c_3}{a_3}$$

Nombres de las razones trigonométricas

Cada uno de los seis posibles cocientes de longitudes de los lados recibe un nombre, por lo que existen seis razones trigonométricas:

seno, coseno, tangente, secante, cosecante y cotangente

Utilización práctica

Las razones trigonométricas permiten calcular cualquier lado desconocido de un triángulo rectángulo sin más que saber la longitud de uno de los lados y la amplitud de uno de los ángulos, por lo que se pueden aplicar fácilmente a resolver muchos problemas prácticos.

Pero para hacerlo es necesario que previamente se hayan calculado los valores de las razones trigonométricas de los ángulos. Por eso, muchos matemáticos muy importantes, como el griego Hiparco de Nicea (nacido en 190 a. e. c, fallecido en 120 a. e. c.) dedicaron muchos esfuerzos para confeccionar tablas con esos valores, listos para usar.

Hoy en día, todas las calculadoras científicas permiten consultar fácilmente los valores de estas razones, como veremos.