

Idea de las funciones arco

Sabemos que las razones trigonométricas seno, coseno y tangente de un ángulo agudo dan como resultado un número sin unidad, porque provienen de dividir dos longitudes medidas en la misma unidad, que se simplifica. Por tanto, tiene sentido preguntarse, dado un número, cuál es el ángulo que tiene por seno, coseno o tangente ese número. Esas asignaciones de número a ángulo son lo que llamamos las funciones arco.

Valores del seno y el coseno

- * Tanto el seno como el coseno provienen de dividir dos longitudes, que son positivas, luego el seno y el coseno de un ángulo agudo siempre son positivos.
- * Tanto el seno como el coseno provienen de dividir la longitud de un cateto entre la longitud de la hipotenusa; como los catetos siempre son más cortos que la hipotenusa, tanto el seno y el coseno de un ángulo agudo siempre son menores que 1.

Podemos resumir las dos propiedades anteriores usando intervalos:

$$\alpha \in (0^\circ, 90^\circ) \Rightarrow \text{sen } \alpha, \text{ cos } \alpha \in (0, 1)$$

Valores de la tangente

- * La tangente proviene de dividir dos longitudes, que son positivas, luego la tangente de un ángulo agudo siempre es positiva.
- * La tangente proviene de dividir las longitudes de dos catetos, luego puede tomar valores mayores que cualquier número que pensemos.

Podemos resumir las dos propiedades anteriores usando intervalos:

$$\alpha \in (0^\circ, 90^\circ) \Rightarrow \text{tg } \alpha \in (0, \rightarrow)$$

La función arco seno

Si $a \in (0, 1)$, llamamos arco seno de a (escrito abreviadamente $\arcsen a$) al único ángulo $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ que verifica $\text{sen } \alpha = a$. Podemos escribir:

$$\text{sen } \alpha = a \Rightarrow \alpha = \arcsen a$$

La función arco coseno

Si $a \in (0, 1)$, llamamos arco coseno de a (escrito abreviadamente $\arccos a$) al único ángulo $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ que verifica $\text{cos } \alpha = a$. Podemos escribir:

$$\text{cos } \alpha = a \Rightarrow \alpha = \arccos a$$

La función arco tangente

Si $a \in (0, \rightarrow)$, llamamos arco tangente de a (escrito abreviadamente $\text{arctg } a$) al único ángulo $\alpha \in (0^\circ, 90^\circ)$ que verifica $\text{tg } \alpha = a$. Podemos escribir:

$$\text{tg } \alpha = a \Rightarrow \alpha = \text{arctg } a$$

Utilización práctica

Las funciones arco nos permiten calcular el valor de un ángulo a partir de los valores de las longitudes de dos lados cualesquiera de un triángulo rectángulo.