

Consejos para resolver problemas usando razones trigonométricas

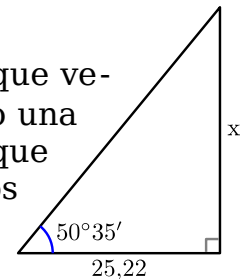
1. Tras leer el enunciado del problema, dibuja un esquema (no tiene por qué ser exacto, pero intenta hacerlo bien) en el que aparezcan los datos y la incógnita.
- 2a. Si en el problema ya dispones de un triángulo rectángulo en el que aparezcan los datos y la incógnita, intenta usarlo.
- 2b. Si en el problema no aparece ningún triángulo rectángulo que te sea útil, puedes dibujar alguna línea auxiliar para definir uno que te interese; por ejemplo, puedes trazar algún segmento perpendicular a otro.
3. En el triángulo rectángulo en el que aparecen los datos y la incógnita, decide entre seno, coseno o tangente cuál de esas razones trigonométricas relaciona un ángulo agudo y dos lados.
4. Aplica la definición correspondiente y despeja lo que necesites calcular.

Enunciados

- ① Cuando los rayos del sol forman un ángulo de 50° 35' con el suelo, una torre proyecta una sombra que mide 25,22 metros. Calcula la altura de la torre y da el resultado en metros con dos decimales.
- ② En una circunferencia cuyo radio mide 5 metros, dibujamos una cuerda que mide 7 metros. Calcula en grados, minutos y segundos, redondeando al segundo, la amplitud del ángulo central correspondiente a la cuerda.

Resoluciones

- ① Llamamos x a la altura de la sombra y dibujamos un esquema, que vemos a la derecha. Como la altura de una torre se mide trazando una perpendicular, disponemos de un triángulo rectángulo en el que conocemos un ángulo agudo y su cateto contiguo y queremos calcular el cateto opuesto. Por tanto, usamos la tangente:

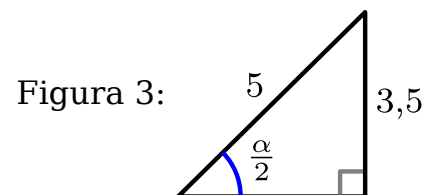
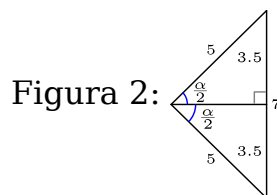
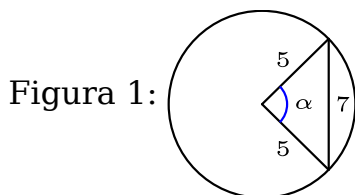


$$\text{tg } 50^\circ 35' = \frac{x}{25,22} \Rightarrow x = 25,22 \cdot \text{tg } 50^\circ 35' = 30,69$$

Calculadora: `2 5 . 2 2 x TAN 5 0 ° ' ' 3 5 ° ' ' =` ⇒ `30.685 12768`

Solución: 30,69 m

- ② Llamamos α al ángulo pedido. En la figura 1 dibujamos el esquema; como no hay ningún triángulo rectángulo, trazamos un segmento perpendicular a la cuerda que pase por el centro de la circunferencia, como vemos en la figura 2. Nos aparece el triángulo rectángulo de la figura 3, en el que usamos el seno.



$$\text{sen } \frac{\alpha}{2} = \frac{3,5}{5} \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = \text{arcsen } \frac{3,5}{5} \Rightarrow \alpha = 2 \cdot \text{arcsen } \frac{3,5}{5} = 88^\circ 51' 14''$$

Calculadora: `2 x SIN^-1 (3 . 5 ÷ 5) = ° ' ' ⇒ 88° 51' 14.43`

Solución: 88° 51' 14"