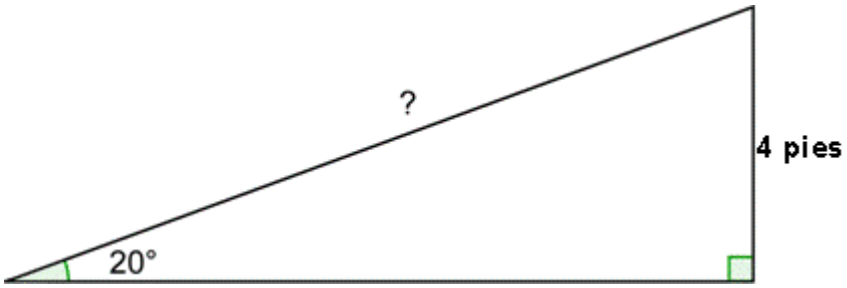
PROPÓSITO:

Que el estudiante solucione problemas aplicando las razones trigonométricas.

MOTIVACIÓN:

Supongamos que quieres construir una rampa de acceso para un muelle de carga que está a 4 pies por encima del nivel del suelo. Quieres que sea posible empujar un carro por la rampa, y que el ángulo de elevación no exceda los 20°. ¿Qué tan larga debe ser la rampa?

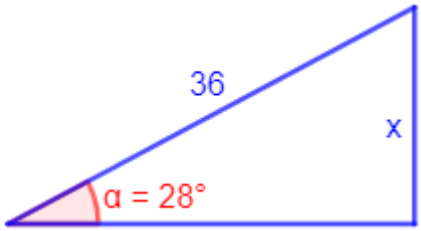


En este diagrama, tenemos un triángulo rectángulo del cual conocemos la longitud de un lado y la medida de un ángulo agudo. Queremos encontrar la longitud de la **hipotenusa**. Probablemente sepas que el Teorema de Pitágoras te permite encontrar la longitud de un lado de un triángulo rectángulo, teniendo las longitudes de los otros dos lados. Ahora aprenderás trigonometría, que es la rama de las matemáticas que estudia la relación entre ángulos y lados de triángulos. De hecho, la trigonometría te permitirá encontrar las longitudes desconocidas y las medidas de los ángulos en triángulos rectángulos en una variedad de casos, como el problema anterior.

EXPLICACIÓN:

Ejemplo 1

Calcular el valor de x de cada figura utilizando las razones trigonométricas vistas:



Conocemos la hipotenusa y el ángulo. Como queremos calcular el lado opuesto, utilizamos el seno:

$$\sin(\alpha) = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

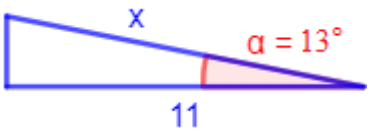
$$\sin(28°) = \frac{x}{36}$$

Despejamos la incógnita:

$$x = 36 \cdot \sin(28°) = \\ = 16.900$$

El lado mide, aproximadamente, 16.900

Ejemplo 2



En esta figura conocemos el lado contiguo y el ángulo. Para calcular la hipotenusa, utilizamos el coseno:

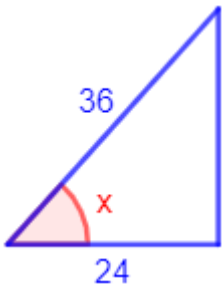
$$\cos(\alpha) = \frac{\text{contiguo}}{\text{hipotenusa}}$$
$$\cos(13°) = \frac{11}{x}$$

Despejamos la incógnita:

$$x = \frac{11}{\cos(13°)} = 11.289$$

La hipotenusa mide, aproximadamente, 11.289.

Ejemplo 3



Conocemos el lado contiguo y la hipotenusa, así que utilizamos el coseno:

$$\cos(\alpha) = \frac{\text{contiguo}}{\text{hipotenusa}}$$
$$\cos(x) = \frac{24}{36} = 0.667$$

Despejamos la incógnita:

$$x = \arccos(0.667) = \\ = 48.164°$$

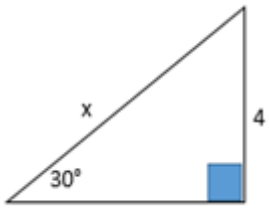
Por tanto, el ángulo mide, aproximadamente, 48.164°.

Para entender mejor lo invito a ver los siguientes videos.

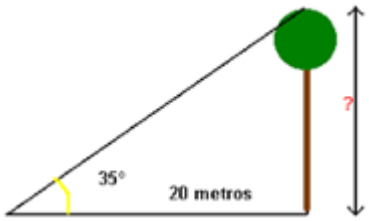
EJERCICIOS:

Ejercicio 1

Encontrar el valor de x.

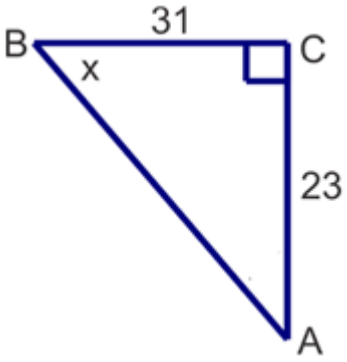


Ejercicio 2 Calcular la altura del árbol.



Ejercicio 3

Calcular la medida del ángulo X.



Ejercicio 4

Una escalera de 6 m esta recostada a una pared, formando un ángulo de 50 grados con el piso. ¿Cuál sera la distancia en el piso desde la pared al pie de la escalera? Sugerencia realizar el dibujo formar el triángulo.

Ejercicio 5

Escriba un ejercicio inventado y resuélvalo.

EVALUACIÓN:

Resolver los ejercicios en el cuaderno y enviar en un archivo pdf.

BIBLIOGRAFÍA: