

## Logaritmos: propiedades

### 1. Resuelve el siguiente problema.

Dos personas se encuentran a diferentes distancias de una fuente de sonido. La persona 1 se encuentra a 10 metros de la fuente de sonido y mide un nivel de intensidad de sonido de 70 dB. La persona 2 se encuentra a 20 metros de la fuente de sonido. ¿Cuál es el nivel de intensidad de sonido que mide la persona 2?

Considera la fórmula.

$$\beta_2 = \beta_1 + 20 \cdot \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)$$

donde:

- $\beta_2$  es el nivel de intensidad de sonido en dB en la ubicación 2.
- $\beta_1$  es el nivel de intensidad de sonido en dB en la ubicación 1.
- $d_1$  es la distancia a la fuente sonora desde la ubicación 1.
- $d_2$  es la distancia a la fuente sonora desde la ubicación 2.

**Paso 1** Para resolver el problema, se sustituyen los valores conocidos en la fórmula:

$$\beta_2 = \beta_1 + 20 \cdot \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right) \Rightarrow \beta_2 = \boxed{\phantom{00}} + 20 \cdot \log \left( \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \right)$$

**Paso 2** Con una calculadora se determina el resultado:

$$\begin{aligned} \beta_2 &= 70 + 20 \cdot \log \left( \frac{10}{20} \right) \Rightarrow \beta_2 = 70 + 20 \cdot \log \boxed{\phantom{00}} \\ &\approx 70 \text{ dB} - \boxed{\phantom{00}} \\ &\approx \boxed{\phantom{00}} \end{aligned}$$

**Paso 3** Se determina la diferencia de las intensidades de sonidos medidas por las dos personas.

$$70 \text{ dB} - \boxed{\phantom{00}} \text{ dB} \approx \boxed{\phantom{00}} \text{ dB}$$

**Paso 4** Responde.

El nivel de intensidad de sonido que mide la persona 2 es de aproximadamente   dB.

### 2. Calcula cuál es el nivel de intensidad de sonido que mediría una tercera persona ubicada a 40 m de la fuente de sonido en el problema anterior.

--

# Logaritmos: propiedades

## 1. Resuelve el siguiente problema.

Dos personas se encuentran a diferentes distancias de una fuente de sonido. La persona 1 se encuentra a 10 metros de la fuente de sonido y mide un nivel de intensidad de sonido de 70 dB. La persona 2 se encuentra a 20 metros de la fuente de sonido. ¿Cuál es el nivel de intensidad de sonido que mide la persona 2?

Considera la fórmula.

$$\beta_2 = \beta_1 + 20 \cdot \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)$$

donde:

- $\beta_2$  es el nivel de intensidad de sonido en dB en la ubicación 2.
- $\beta_1$  es el nivel de intensidad de sonido en dB en la ubicación 1.
- $d_1$  es la distancia a la fuente sonora desde la ubicación 1.
- $d_2$  es la distancia a la fuente sonora desde la ubicación 2.

**Paso 1** Para resolver el problema, se sustituyen los valores conocidos en la fórmula:

$$\beta_2 = \beta_1 + 20 \cdot \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right) \Rightarrow \beta_2 = \boxed{70} + 20 \cdot \log \left( \begin{array}{c} 10 \\ \hline 20 \end{array} \right)$$

**Paso 2** Con una calculadora se determina el resultado:

$$\begin{aligned} \beta_2 &= 70 + 20 \cdot \log \left( \frac{10}{20} \right) \Rightarrow \beta_2 = 70 + 20 \cdot \log \boxed{0,5} \\ &\approx 70 \text{ dB} - \boxed{6} \\ &\approx \boxed{64} \end{aligned}$$

**Paso 3** Se determina la diferencia de las intensidades de sonidos medidas por las dos personas.

$$70 \text{ dB} - \boxed{64} \text{ dB} \approx \boxed{6} \text{ dB}$$

**Paso 4** Responde.

El nivel de intensidad de sonido que mide la persona 2 es de aproximadamente 64 dB.

## 2. Calcula cuál es el nivel de intensidad de sonido que mediría una tercera persona ubicada a 40 m de la fuente de sonido en el problema anterior.

$$\begin{aligned} \beta_2 &= 70 + 20 \cdot \log \left( \frac{10}{45} \right) \Rightarrow \beta_2 = 70 + 20 \cdot \log 0,22 \\ &\approx 58 \end{aligned}$$

La persona ubicada a 40 m de la fuente de sonido medirá 58 dB.