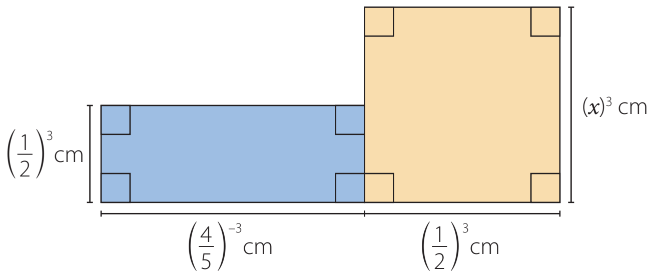
Multiplicación y división de potencias

1. Responde las preguntas asociadas a la figura presentada, la cual está compuesta por dos rectángulos que tienen igual área.



¿Cuál es el valor de x en centímetros?

2. La intensidad de una señal disminuye a medida que se aleja del origen debido a factores como interferencias y obstáculos en el entorno. La relación entre la intensidad inicial y la intensidad a una distancia d en metros se puede expresar mediante la fórmula $I_d = I_0 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^d$, en que:

- I_d es la intensidad a la distancia d (en metros) del origen.
- $I_0 = \frac{4}{5}$ dBm es la intensidad inicial de la señal (cuando $d = 0$).
- d representa la distancia (en metros) desde el *router*.

a. Calcula la intensidad de la señal a una distancia de 3 metros de su origen.

b. Calcula la intensidad de la señal a una distancia de 6 metros de su origen.

3. Evalúa si la siguiente igualdad es cierta para $a, b, c \in \mathbb{N}$ y $a < b < c$. Justifica tu respuesta.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^c : \left(\frac{a}{b}\right)^b = \left(\frac{a}{b}\right)^d, \text{ tal que } d < 0.$$

4. Observa el desarrollo presentado en cada pizarra, el cual tiene un error. Enciérralo y corrígelo.

a.

$$\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{2}{3}\right)^3+\left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}-\frac{2}{3}\right)^3+\left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{2}{3}+\frac{8}{27}$$

$$\frac{26}{27}$$

$$\frac{2}{3}+\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{2}{3}\right)^3+\left(\frac{2}{3}\right)^3$$

b.

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{2}{5}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{10}{9}\right)^3$$

$$\left(\frac{4}{25}\right)^4+\left(\frac{2}{3}\cdot\frac{9}{10}\right)^3$$

$$\left(\frac{4}{25}\right)^4+\left(\frac{3}{5}\right)^3$$

$$\frac{4}{25}$$

$$\left(\frac{2}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{2}{5}\right)^2+\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{10}{9}\right)^3$$

5. Junto con un compañero, realiza lo solicitado.

Selecciona con un ✔. ¿Cuál o cuáles de los siguientes argumentos son válidos para asegurar que el resultado de $a^b \cdot a^b$ es siempre positivo? Considera que los números $a \in \mathbb{Q}$ y $b \in \mathbb{Z}$.

a. ◯ Que $b \cdot b$ es positivo.

b. ◯ Que a puede ser positivo.

c. ◯ Que el resultado se obtiene de una potencia de exponente par.

d. ◯ Que el resultado se obtiene de una potencia de base racional.

Selecciona con un ✔. ¿Cuál o cuáles de los siguientes argumentos son válidos para asegurar que el resultado de $\left(\frac{2}{3}\right)^3:\left(\frac{2}{3}\right)^3$ es 1?

e. ◯ Que $\left(\frac{2}{3}\right)^0=1$

f. ◯ Que $1-\frac{2}{3}=\frac{1}{3}$

g. ◯ Que $\frac{2}{3}-\frac{2}{3}=0$

h. ◯ Que $\frac{2}{3}:\frac{2}{3}=1$