

Multiplicación y división de potencias

1. Escribe las siguientes multiplicaciones como una sola potencia:

a. $\left(\frac{5}{8}\right)^5 \cdot \left(\frac{5}{8}\right)^7$

d. $\left(-\frac{3}{20}\right)^{13} \cdot \left(-\frac{3}{20}\right)^{-4}$

b.
$$\frac{3^2 \cdot 3^4 \cdot 3^{-4} \cdot 3^{-5}}{3^{-7} \cdot 3^4 \cdot 3^4 \cdot 3^{-5}}$$

e.
$$\frac{7^8 \cdot 7^{-5} \cdot 7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^5 \cdot 7^4 \cdot 7^{-2}}$$

c. $\left(\frac{7}{11}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{8}{9}\right)^{-3}$

f.
$$\frac{4^9 \cdot 4^5 \cdot 4^{-12}}{2^{-7} \cdot 2^{-4} \cdot 2^5 \cdot 2^8}$$

2. Calcula el valor solicitado en cada caso.

a. El área de un cuadrado de lado $\left(\frac{3}{5}\right)^2$ cm.

b. El volumen de un cubo de arista $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4}$ cm.

3. Escribe las siguientes divisiones como una sola potencia:

a. $\left(\frac{2}{7}\right)^6 : \left(\frac{2}{7}\right)^4$

d. $\left(-\frac{1}{10}\right)^2 : \left(-\frac{1}{10}\right)^{-3}$

b.
$$\frac{3^2 : 3^4 : 3^{-4} : 3^{-5}}{3^{-7} : 3^4 : 3^{-5}}$$

e.
$$\frac{7^8 : 7^{-5} : 7^{-8} : 7^{-9}}{7^7 : 7^4 : 7^{-2}}$$

c. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} : \left(\frac{1}{3}\right)^{-4}$

f.
$$\frac{4^9 : 4^5 : 4^{-12}}{2^{-7} : 2^{-4} : 2^5 : 2^8}$$

4. Responde las siguientes preguntas asociadas a cada situación:

- a. El largo de un rectángulo mide 25 cm y su ancho mide 16 cm. Si cada uno de los lados disminuye a su tercera parte, ¿qué potencia de exponente 2 representa el área del rectángulo en centímetros cuadrados?

- b. Un terreno rectangular mide 0,25 km de ancho y 0,81 km de largo. ¿Qué expresión representa el área del rectángulo escrita como potencia de exponente 2, en kilómetros cuadrados?

5. Escribe cada una de las siguientes expresiones como una potencia de exponente positivo:

a. $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2 : \left(\frac{1}{6}\right)^2$

c. $\left(\frac{5}{11}\right)^{-4} : \left(\frac{5}{11}\right)^7 : \left(\frac{5}{11}\right)^{-11}$

b. $0,6^4 \cdot \left[\left(\frac{4}{5}\right)^6 : \left(\frac{4}{5}\right)^2\right]$

d. $\left(-\frac{5}{130}\right)^{-7} \cdot \left(-\frac{6}{5}\right)^{-7} : \left(\frac{3}{5}\right)^{-7}$

6. Con un compañero, analicen la siguiente información y respondan la pregunta:

En una división, el dividendo es $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$ y el divisor es $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1}$. ¿Cuál es la mitad del cociente?

7. Resuelve el siguiente problema:

Una señal de radio tiene una potencia de 0,9 vatios y al atravesar cada metro de concreto, la potencia de la señal se atenúa a $\frac{4}{5}$ de su valor inicial. Después de atravesar 3 m de concreto un técnico amplifica la señal recibida multiplicando su potencia por $0,8^{-3}$, para compensar parte de la pérdida y mejorar la recepción.

¿Cuál es la potencia final de la señal después de atravesar los 3 m de concreto y aplicar la señal?