

Potencias de base y exponente entero

1. Evalúa los siguientes desarrollos realizados por Camila y Sergio:

Camila:

$$\frac{2^3 \cdot -4^2 \cdot 3^7}{3^9} = 2^3 \cdot 2^4 \cdot 3^7 \cdot 3^{-9}$$

$$= 2^7 \cdot 3^{-2}$$

Sergio:

$$\frac{6^4 \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}}{6^{-9}} = 6^{-5} \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}$$

$$= 3^{-5} \cdot 2^{-5} \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}$$

$$= 3^{-7} \cdot 2^{-13}$$

- a. En cada uno, encierra el error en la pizarra.
b. Corrige cada uno de los desarrollos.

$$\frac{2^3 \cdot -4^2 \cdot 3^7}{3^9} = 2^3 \cdot -2^4 \cdot 3^7 \cdot 3^{-9}$$

$$= -2^7 \cdot 3^{-2}$$

$$\frac{6^4 \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}}{6^{-9}} = 6^{13} \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}$$

$$= 3^{13} \cdot 2^{13} \cdot 2^{-8} \cdot 3^{-2}$$

$$= 3^{11} \cdot 2^5$$

2. Da un ejemplo para cada una de las siguientes descripciones de potencias de base y exponente enteros:

Ejemplo de respuestas:

- a. Una potencia cuyo resultado sea un entero negativo:

$$(-3)^3$$

- b. Una potencia cuyo resultado sea una fracción negativa:

$$(-3)^{-3}$$

- c. Una potencia cuyo resultado no sea positivo ni negativo:

$$0^3$$

- d. Una potencia con exponente entero negativo cuyo resultado sea un número entero:

$$\frac{1}{3^{-3}} = 27$$

3. Considera un número $(-a)^x$ con $a > 0$. Selecciona con un ✓ la condición o condiciones que se deben cumplir para asegurar que el resultado sea un número negativo.

- a. ☐ Que la base sea un número impar.

- c. ☐ Que el exponente es un número par.

- b. ☒ Que el exponente sea un número impar.

- d. ☐ Que la base sea un número par.

4. Determina si el resultado de las siguientes potencias es positivo o negativo sin resolverlas. Marca con un ✓ en el resultado que corresponda.

a. $(-97)^7$ ☐ + ☒ -

b. 785^{28} ☒ + ☐ -

c. 246^{113} ☒ + ☐ -

d. $(-83)^{11}$ ☐ + ☒ -

e. $(-298)^{12}$ ☒ + ☐ -

f. $(-366)^{140}$ ☒ + ☐ -

5.  Analiza con un compañero y respondan las siguientes preguntas:

- a. ¿Existe un único número que elevado a 2 resulte 81? Ejemplifica.

Ejemplo de respuesta. No, ya que como 2 es un exponente par, un número positivo o un número negativo

en la base puede dar un resultado positivo. En este caso tenemos que $9^2 = 81$ y también $(-9)^2 = 81$.

- b. ¿Existe un único número que elevado a 3 resulte 125? Ejemplifica.

Ejemplo de respuesta. Sí, ya que como 3 es un exponente impar, solo un número par en la base da

como resultado un número positivo. En este caso 5^3 es el único número entero que elevado a 3 da 125.

- c. ¿La única base para una potencia que tenga como resultado 1 es 1? Justifica.

Ejemplo de respuesta. No, ya que una potencia con exponente 0, siempre que su base sea distinta de 0, dará

como resultado 1. Por lo tanto, cualquier número, distinto de 0, elevado a 0 también da como resultado 1.

Por ejemplo, $1^5 = 1$ y $9^0 = 1$.

- d. ¿Qué sucede si elevamos un número negativo a una potencia par? Ejemplifica.

Ejemplo de respuesta. Si elevamos un número negativo a una potencia par, el resultado es un número positivo.

Por ejemplo, si tenemos $(-2)^2 = 4$.

- e. ¿Qué sucede si elevamos un número negativo a una potencia impar? Ejemplifica.

Ejemplo de respuesta. Si elevamos un número negativo a una potencia impar, el resultado es un número negativo.

Por ejemplo, si tenemos $(-2)^3 = -8$.

- f. ¿Cómo se resuelve una potencia con base y exponente negativos? Ejemplifica.

Ejemplo de respuesta. Una potencia con base y exponente negativos se resuelve tomando el recíproco de

la base (es decir, $\frac{1}{\text{base}}$) elevado a la potencia positiva correspondiente. Por ejemplo: $(5)^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$.