



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
ÁREA DE MATEMÁTICAS

# SEPTIMO

**TEMA:** PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN  
**PERÍODO:** SEGUNDO  
**ORIENTADOR:** \_\_\_\_\_  
**ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_  
**E-MAIL:** \_\_\_\_\_  
**FECHA:** \_\_\_\_\_

## EJES TEMÁTICOS

- La recta numérica
- Suma de números enteros
- Resta de números enteros
- Multiplicación de números enteros
- División de números enteros
- Potenciación de números enteros
- Radicación de números enteros
- Logaritmicación de números enteros

## COMPETENCIAS E INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Identificar las propiedades de la potenciación.
- Hacer operaciones aplicando las propiedades de la potenciación.
- Resolver problemas con potenciación.

## ACTIVIDADES

Observe las siguientes propiedades de la potenciación:

1. Para multiplicar potencias de igual base, se deja la misma base y se suman los exponentes.

Ejemplos:

- $a^3 \times a^5 \times a^9 \times a^3 \times a^3 = a^{3+5+9+3+3} = a^{23}$
- $5^3 \times 5^7 = 5^{3+7} = 5^{10}$

2. Cualquier potencia elevada a un exponente '0' (cero) es igual a '1'.

Ejemplo:

- $a^0 = 1$  ,  $3^0 = 1$  ,  $5^0 = 1$



3. Para hallar el cociente de potencias con la misma base, se deja la misma base y se escribe como exponente la diferencia entre el exponente del dividendo y el exponente del divisor.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{a^{23} \cdot b^{15} \cdot c^{68}}{a^{20} \cdot b^{21} \cdot c^{68}} &= a^{23-20} \cdot b^{15-21} \cdot c^{68-68} = a^3 \cdot b^{-6} \cdot c^0 \\ \bullet \quad \frac{3^{23} \cdot 5^{15} \cdot 12^{68}}{3^{20} \cdot 5^{21} \cdot 12^{68}} &= 3^{23-20} \cdot 5^{15-21} \cdot 12^{68-68} = 3^3 \cdot 5^{-6} \cdot 12^0 \end{aligned}$$

4. Cualquier potencia elevada a un exponente negativo es igual a un fraccionario, y viceversa.

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \bullet \quad a^{-4} &= \frac{1}{a^4} & 3^{-4} &= \frac{1}{3^4} \\ \bullet \quad \left(\frac{1}{a^{-5}}\right) &= a^5 & \left(\frac{1}{6^{-5}}\right) &= 6^5 \\ \bullet \quad \frac{a^{-3}}{b^{-7}} &= \frac{b^7}{a^3} & \frac{4^{-3}}{8^{-7}} &= \frac{8^7}{4^3} \end{aligned}$$

5. Para hallar la potencia de una potencia se deja la misma base y se multiplican los exponentes.

Ejemplo:

$$\bullet \quad (a^4)^5 = a^{4 \cdot 5} = a^{20} \quad (2^4)^5 = 2^{4 \cdot 5} = 2^{20}$$

6. Si el producto o el cociente de dos enteros está elevado a un exponente, la potencia puede hallarse como el producto o cociente de los enteros, cada uno elevado al exponente común. Ejemplos:

$$\bullet \quad (a^4 \cdot c^5 \cdot f^7)^4 = a^{4 \cdot 4} \cdot c^{5 \cdot 4} \cdot f^{7 \cdot 4} = a^{16} \cdot c^{20} \cdot f^{28}$$

$$\bullet \quad \left(\frac{4^4 \cdot 21^5}{9^7}\right)^4 = \frac{4^{4 \cdot 4} \cdot 21^{5 \cdot 4}}{9^{7 \cdot 4}} = \frac{4^{16} \cdot 21^{20}}{9^{28}}$$

$$(2^4 \cdot 3^5 \cdot 5^7)^4 = 2^{4 \cdot 4} \cdot 3^{5 \cdot 4} \cdot 5^{7 \cdot 4} = 2^{16} \cdot 3^{20} \cdot 5^{28} \left(\frac{a^4 \cdot v^5}{u^7}\right)^4 = \frac{a^{4 \cdot 4} \cdot v^{5 \cdot 4}}{u^{7 \cdot 4}} = \frac{a^{16} \cdot v^{20}}{u^{28}}$$

I. Aplicando las propiedades de la potenciación resuelva:

$$1. \frac{(-4)^3 \cdot (-4)^5}{(-4)^2 \cdot (-4)^2} =$$

$$2. \frac{[(-2)^3]^4}{[(-2)^2]^3} =$$

$$3. \frac{[(-2)^3]^4 \cdot (-2)^2}{(-2)^6 \cdot (-2)^3} =$$

$$4. \frac{8^3 \cdot (-3)^4 \cdot [(-3)^2]^6}{[(-3)^3]^2 \cdot (-3)^9 \cdot 8^3} =$$

$$5. \left[ \frac{(-9)^2}{(-3)^3} \right]^2 =$$

$$6. \frac{[(-3)^2 \cdot (-4)]^5}{(-3)^8 \cdot (-4)^4} =$$

$$7. \frac{(-4)^3 \cdot (-5)^2 \cdot (-5)^7}{(-5)^3 \cdot (-5)^4 \cdot (-4)^2} =$$

$$8. \frac{(-8)^4 \cdot (-3)^2 \cdot (-9)^5}{(-3)^7 \cdot (-8)^4 \cdot (-9)} =$$

$$9. \frac{(-3)^6 \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^{(-2)}}{(-3)^7 \cdot (-3)^5 \cdot (-3)^{(-5)}} =$$

$$10. \frac{(-4)^{-4} \cdot (-8)^{-2} \cdot (-5)^{-5}}{(-8)^{-7} \cdot (-4)^{-4} \cdot (-5)^{-1}} =$$

$$11. \left( \frac{2^3 \cdot (-4)^4 \cdot [(-4)^2]^6}{[(-4)^3]^2 \cdot (-4)^9 \cdot 2^3} \right)^{-2} =$$

$$12. \frac{[(-3)^3]^4 \cdot [(-2)^3]^4}{[(-2)^2]^3 \cdot [(-3)^2]^3} =$$

$$13. \frac{[(-5)^3 \cdot (-5)^4]^7}{(-5)^{40} \cdot (-5)^4 \cdot (-5)^3} =$$

$$14. \left( \frac{(-4)^2 \cdot (-4)}{(-2) \cdot (-2)^2} \right)^2 =$$

$$15. \frac{[2^2]^5}{[2^3]^3} =$$

$$16. 5^4 \cdot 2^2 \cdot 3^5 \cdot 5^{12} \cdot 2^{(-3)} \cdot 4^{13} \cdot 2^7 \cdot 5^{21} \cdot 4^{12} \cdot 3^{(-8)} \cdot 2^{(-15)} \cdot 2^4 \cdot 2^3 \cdot 5^{(-7)} \cdot 4^{(-23)} \cdot 3^7 \cdot (5^{(-3)})^9 \cdot (2^1) =$$

II. En los siguientes ejercicios verificar si es verdadera o falsa la respuesta:

$$17. \frac{[(-3)^4 \cdot (-2)^6]^7}{[(-3)^4 \cdot (-2)^7]^6} = (-3)^3$$

F

V

$$18. \frac{6^8 \cdot (-3)^4 \cdot (-2)^7}{(-3)^3 \cdot (-2)^6 \cdot 6^8} = (-3) \cdot (-2)$$

F

V

$$19. \left( \frac{(-8)^3}{(-8)^2} \right)^3 = (-512)$$

F

V

## NÚMEROS RACIONALES

1. Determine si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas, dé un ejemplo que corrobore su elección.

- a. Todo número entero es racional (     )
- b. Toda fracción puede escribirse como entero (     )
- c. Algunos números racionales son enteros (     )
- d. Una fracción tiene infinitas fracciones equivalentes (     )
- e. La fracción irreducible para  $\frac{-25}{250}$  es  $\frac{1}{5}$  (     )
- f. La suma de dos racionales no siempre es racional (     )
- g. La mitad de la mitad de 16 es 4 (     )
- h. Una fracción equivalente para  $\frac{3}{5}$  es  $\frac{21}{30}$  (     )

2. Resuelva cada uno de los siguientes problemas:

- a. Un estudiante del colegio virtual invierte su tiempo de la siguiente forma:  $\frac{1}{5}$  para comer,  $\frac{1}{3}$  para dormir,  $\frac{1}{4}$  para recreación y el resto para estudiar. ¿Qué parte de su tiempo invierte en estudiar? ¿Cuántas horas diarias invierte en estudiar?
- b. Se tiene un tonel de vino completamente lleno, un bebedor lo descubre y decide tomar  $\frac{1}{3}$  de su contenido el primer día, el segundo día se toma  $\frac{1}{3}$  de lo que queda, y así sucesivamente durante 5 días. ¿Qué fracción del tonel se ha tomado? ¿Qué fracción queda por tomar?
- c. De una sustracción entre racionales se conoce que la diferencia es  $\frac{-3}{4}$  mientras que el minuendo es  $\frac{-5}{4}$ , determine cuál es el sustraendo.

3. Complete la tabla teniendo en cuenta las operaciones de las filas, reemplazando la variable que corresponde en la fila.

$x = \frac{1}{2}$ $x = \frac{-3}{4}$	$\frac{-3}{4} + x$	$\frac{-3}{4} \times x$	$\frac{-3}{4} - x$	$\frac{-3}{4} \div x$
--------------------------------------	--------------------	-------------------------	--------------------	-----------------------

4. Resuelve cada ecuación

a.  $x + \frac{3}{5} = \frac{-2}{5} + \frac{2}{7}$

b.  $2x - \frac{2}{5} = \left(\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}\right) \div \frac{2}{3}$

5. Cada una de las siguientes fracciones, de una fracción equivalente, represéntela en la recta numérica y ordénala de mayor a menor.

- $\frac{3}{4}$
- $\frac{-2}{5}$
- $\frac{-7}{3}$
- $\frac{-6}{5}$
- $\frac{8}{7}$