

Nivel educativo	TERCERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	3
Objetivo de Aprendizaje	Propiedades de las potencias de base racional y exponente racional. Descomposición y propiedades de las raíces enésimas en los números reales. Problemas que involucren potencias y raíces enésimas en los números reales en diversos contexto

### “Aplicando las potencias”

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=6M3HaPOiV8I>

Recordar...

$1^n = 1$	$a^1 = a$	$a^0 = 1, (a \neq 0)$
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$		$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$		$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
$a^{-1} = \frac{1}{a}, (a \neq 0)$		$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, (a \neq 0)$		$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{b^n}{a^n}$

**A trabajar:**

1. Determina el valor de  $\left(\frac{3}{5}\right)^{20} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^5$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^{20} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^5 = \left(\frac{3}{5}\right)^{20} \cdot \left(\frac{3^2}{5^2}\right)^5 = \left(\frac{3}{5}\right)^{20} \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^{10} = \left(\frac{3}{5}\right)^{30}$$

2. Determina el valor de  $[(-15)^6 : (5)^6] \cdot (-3)^2$

$$\begin{aligned} & [(-15)^6 : (5)^6] \cdot (-3)^2 \\ & [(-15 : 5)^6] \cdot (-3)^2 \\ & [(-3)^6] \cdot (-3)^2 \\ & (-3)^8 \end{aligned}$$

3. Determina el valor de  $x$  para que se cumpla  $\left[\left(\frac{5}{4}\right)^{10} : \left(\frac{5}{4}\right)^x\right] = \left(\frac{5}{4}\right)^{17}$

$$\begin{aligned} \left[\left(\frac{5}{4}\right)^{10} : \left(\frac{5}{4}\right)^x\right] &= \left(\frac{5}{4}\right)^{17} \\ \left[\left(\frac{5}{4}\right)^{10-x}\right] &= \left(\frac{5}{4}\right)^{17} \\ 10 - x &= 17 \\ x &= -7 \end{aligned}$$

4. Determina la expresión equivalente a  $\left(\frac{1}{p}\right)^{-5} \cdot p^7 \cdot \left(\frac{1}{p}\right)^4$

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{p}\right)^{-5} \cdot p^7 \cdot \left(\frac{1}{p}\right)^4 \\ p^5 \cdot p^7 \cdot p^{-4} \\ p^8 \end{aligned}$$

5. Determina el valor de  $\frac{2^{-1} + 4^{-1}}{8^{-1}}$

$$\frac{2^{-1} + 4^{-1}}{8^{-1}} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{8}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{8}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = 6$$

### A trabajar

6. De las siguientes operaciones que dan como resultado 34:

- $2^5 + 3^2$
- $6^2 - 2 \cdot 3^0$
- $4^2 + 2 \cdot 3^2$
- $(9 - 3)^2 - 5^2 + 3 \cdot 7^1$

7. Si sabes que  $2^n + 2^n + 2^n + 2^n + 2^n = 160$ , determina el valor de  $n$  para que se cumpla la igualdad.

8. Aplicando las propiedades de las potencias resuelve:

- $$\frac{3 a^{-5} b^3 c^{-3}}{9 a^{-7} b^{-3} c^{-5}}$$

- $$\frac{121 a^{10} b^{-5} c^4}{11 a^{-4} b^{-5} c^{-6}}$$

9. Dados los valores  $a = 3$ ,  $b = -1$ ,  $c = -2$   $d = 2$

- $a^2 + b^2$
- $d^2 - c^2$
- $(a + d)^2 + (b - c)^2$
- $(a \cdot b)^2 + (d \cdot c)^2$
- $\frac{(a^3 \cdot d^2 \cdot c^3)^4}{(a^4 \cdot c^2 \cdot d^3)^3}$

Completa tu ticket de salida

1. El resultado de la potencia  $8^5$  equivale a:

- I.  $(3^2)^5$
  - II.  $2^{15}$
  - III.  $8^5$
- a) Solo I
  - b) Solo II
  - c) I y II
  - d) I, II y III

2. El resultado de  $5^2 + 3^2 + 1^2 + (-1)^2$  equivale a:

- a)  $8^2$
- b)  $15^2$
- c)  $6^2$
- d)  $15^4$

3. La expresión equivalente a  $24^2$  es:

- I.  $2^6 \cdot 3^2$
- II.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2$
- III.  $2^2 \cdot 3^2 \cdot 4^2$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) I y II
- d) I y III

4. El valor de la expresión  $\frac{3^{(3^2)}}{3 \cdot (3^2)^3}$  es:

- a)  $3^{-2}$
- b)  $3^{-1}$
- c)  $3^1$
- d)  $3^2$

5. El valor de la expresión  $\frac{(a^5)^6 \cdot (b^6)^5}{((ab)^3)^9}$  es:

- a)  $a^2b^2$
- b)  $a^{-3}b^{-3}$
- c)  $a^4b^4$
- d)  $(ab)^3$

## Solucionario

1. b
2. c
3. d
4. d
5. d