

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