Raíces y potencias con exponente racional

pasar entre radical y exponente fraccionario, y aplicar las leyes de los exponentes con fracciones.

- **10 ejercicios**, de menos a más difícil, cada uno con 3 opciones.
- Resuélvelo a mano en el espacio de cada ejercicio; **después** compara con las claves del final.
- Si fallas uno, lee el paso a paso y repítelo en una hoja limpia.

Nombre _____ Fecha _____

EJERCICIOS

1 NIVEL FÁCIL

Calcula el valor de la potencia.

$$27^{1/3}$$

A) 9 **B)** 3 **C)** 81

n	n^3

Tu procedimiento

2 NIVEL FÁCIL

¿Qué radical equivale a esta potencia?

$$x^{2/3}$$

A) $\sqrt[3]{x^2}$ **B)** $\sqrt{x^3}$ **C)** $\sqrt[3]{x}$

Potencia	Radical
$x^{1/2}$	$\sqrt{x}$

Tu procedimiento

3 NIVEL FÁCIL

Escribe el radical como potencia con exponente fraccionario.

$$\sqrt[5]{a^3}$$

A) $a^{3/5}$ **B)** $a^{5/3}$ **C)** a^{15}

Radical	Potencia
$\sqrt{a}$	$a^{1/2}$

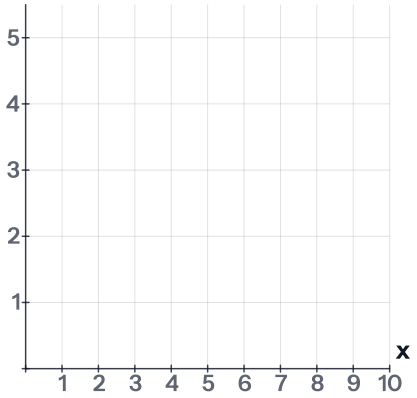
Tu procedimiento

4 NIVEL MEDIO

Calcula el valor de la potencia.

$$8^{2/3}$$

A) $\frac{16}{3}$ **B)** 4 **C)** 2



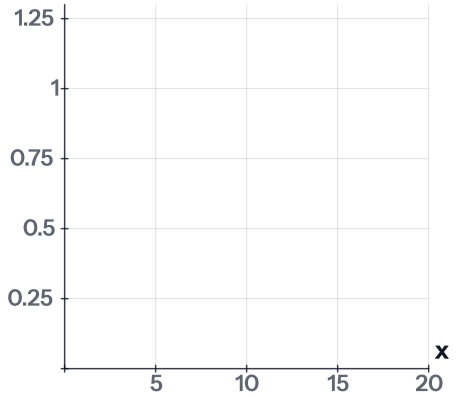
Tu procedimiento

5 NIVEL MEDIO

Calcula el valor de la potencia.

$$16^{-1/2}$$

A) -4 **B)** $\frac{1}{8}$ **C)** $\frac{1}{4}$



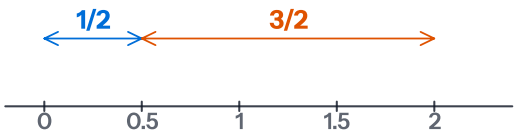
Tu procedimiento

6 NIVEL MEDIO

Calcula el producto.

$$2^{1/2} \cdot 2^{3/2}$$

A) 4 **B)** 2 **C)** $2^{3/4}$



Tu procedimiento

7 NIVEL MEDIO

Simplifica la expresión, con x positiva.

$$(x^{2/3})^{3/2}$$

A) $x^{13/6}$ **B)** x **C)** $x^{4/9}$

Expresión	Qué hice
$(x^{2/3})^{3/2}$	dato

Tu procedimiento

8 NIVEL DIFÍCIL

Calcula el valor de la potencia.

$$16^{3/4}$$

$16^{3/4}$

A) 12 **B)** 6 **C)** 8

Tu procedimiento

9 NIVEL DIFÍCIL

Simplifica la expresión, con x positiva.

$$\frac{x^{2/3} \cdot x^{1/2}}{x^{1/6}}$$

A) x **B)** $x^{7/6}$ **C)** $x^{4/3}$



Tu procedimiento

10 NIVEL DIFÍCIL

Simplifica el radical, con x positiva.

$$\sqrt[3]{x\sqrt{x}}$$

A) $\sqrt[6]{x}$ **B)** $x^{3/2}$ **C)** $\sqrt{x}$

Expresión	Idea
$\sqrt[3]{x\sqrt{x}}$	dato

Tu procedimiento

Claves y paso a paso

1. Respuesta B · El valor es 3

1. Un exponente 1/3 es una raíz cúbica
   $27^{1/3} = \sqrt[3]{27}$
2. Prueba con los cubos de números pequeños
   $1^3 = 1$
   $2^3 = 8$
3. Encuentra el número cuyo cubo es 27
   $3^3 = 27$
   $\sqrt[3]{27} = 3$

Ojo: 9 divide 27 entre 3; 81 lo multiplica por 3. El exponente 1/3 pide una raíz cúbica.
Truco: Un exponente 1/n es una raíz de índice n.

2. Respuesta A · Equivale a la raíz cúbica de x²

1. Recuerda la regla: el denominador es el índice
   $x^{m/n} = \sqrt[n]{x^m}$
2. Aquí el denominador es 3: índice 3
   $n = 3$
3. El numerador 2 queda como exponente adentro
   $m = 2$
   $x^{2/3} = \sqrt[3]{x^2}$

Ojo: √(x³) intercambia índice y exponente; ∛x ignora el numerador 2.
Truco: Abajo va el índice; arriba, el exponente.

3. Respuesta A · Es a elevada a 3/5

1. El índice 5 pasa al denominador
   $\sqrt[5]{a^3} = a^{\square/5}$
2. El exponente 3 del radicando pasa al numerador
   $\sqrt[5]{a^3} = a^{3/5}$
3. Léelo de regreso para comprobar
   $a^{3/5} = \sqrt[5]{a^3}$

Ojo: a^{5/3} invierte la fracción; a^{15} multiplica el índice por el exponente.
Truco: Índice abajo, exponente arriba.

4. Respuesta B · El valor es 4

1. El 3 es la raíz y el 2 es la potencia
   $8^{2/3} = (\sqrt[3]{8})^2$
2. Primero la raíz cúbica de 8
   $\sqrt[3]{8} = 2$
3. Luego eleva al cuadrado
   $2^2 = 4$

Ojo: 16/3 multiplica 8 por 2/3; 2 solo saca la raíz cúbica y olvida elevar al cuadrado.
Truco: Raíz primero, potencia después: los números quedan chicos.

5. Respuesta C · El valor es 1/4

1. El signo menos del exponente pide el recíproco
   $16^{-1/2} = \frac{1}{16^{1/2}}$
2. Un exponente 1/2 es una raíz cuadrada
   $16^{1/2} = \sqrt{16} = 4$
3. Escribe el recíproco de 4
   $16^{-1/2} = \frac{1}{4}$

Ojo: −4 vuelve negativo el resultado por el signo menos; 1/8 divide 16 entre 2 en vez de sacar raíz.
Truco: Exponente negativo = recíproco, nunca resultado negativo.

6. Respuesta A · El producto es 4

1. Misma base: se suman los exponentes
   $2^{1/2} \cdot 2^{3/2} = 2^{1/2+3/2}$
2. Suma las fracciones: tienen el mismo denominador
   $\frac{1+3}{2} = \frac{4}{2} = 2$
3. Calcula la potencia resultante
   $2^2 = 4$

Ojo: 2^{3/4} multiplica los exponentes; la opción 2 suma numeradores y denominadores por separado: (1+3)/(2+2) = 1, y queda 2¹.
Truco: Misma base al multiplicar: suma exponentes, con denominador común.

7. Respuesta B · Queda x

1. Potencia de potencia: se multiplican los exponentes
   $(x^{2/3})^{3/2} = x^{(2/3)(3/2)}$
2. Multiplica las fracciones
   $\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 2} = 1$
3. Una potencia con exponente 1 es la misma base
   $x^1 = x$

Ojo: x^{13/6} suma los exponentes; x^{4/9} los divide en lugar de multiplicarlos.
Truco: Potencia de potencia: multiplica exponentes.

8. Respuesta C · El valor es 8

1. Raíz y potencia se pueden hacer en cualquier orden
   $16^{3/4} = (\sqrt[4]{16})^3$
2. Camino corto: primero la raíz cuarta
   $\sqrt[4]{16} = 2$
3. Luego eleva al cubo
   $2^3 = 8$
4. El otro camino da lo mismo, con números enormes
   $16^3 = 4096$
   $\sqrt[4]{4096} = 8$

Ojo: 12 multiplica 16 por 3/4; 6 multiplica 2 por 3 después de la raíz, en vez de elevar al cubo.
Truco: Saca primero la raíz: los números se mantienen chicos.

9. Respuesta A · Queda x

1. En el numerador se suman los exponentes
   $\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$
2. Al dividir, se restan los exponentes
   $\frac{7-1}{6} = \frac{6}{6} = 1$
3. Queda la base elevada a 1
   $x^1 = x$

Ojo: x^{7/6} olvida restar el exponente de abajo; x^{4/3} lo suma en vez de restarlo.
Truco: Arriba suma, abajo resta: lleva todo a un denominador común.

10. Respuesta C · Queda la raíz cuadrada de x

1. Escribe cada raíz como potencia
   $\sqrt[3]{x\sqrt{x}}$
   $= (x \cdot x^{1/2})^{1/3}$
2. Dentro del paréntesis, suma los exponentes
   $x \cdot x^{1/2} = x^{3/2}$
3. Potencia de potencia: multiplica los exponentes
   $(x^{3/2})^{1/3} = x^{1/2}$
4. Regresa a radical
   $x^{1/2} = \sqrt{x}$

Ojo: ∛x toma x√x como si fuera solo √x; x^{3/2} no aplica la raíz cúbica de afuera.
Truco: Convierte todo a exponentes y usa las leyes.