

Nivel educativo	PRIMERO MEDIO
Asignatura	MATEMÁTICA
N° de Ficha	1
Objetivo de Aprendizaje	<p>OA 2. Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • transfiriendo propiedades de la multiplicación y división de potencias a los ámbitos numéricos correspondientes • relacionándolas con el crecimiento y decrecimiento de cantidades • resolviendo problemas de la vida diaria y otras asignaturas

POTENCIAS

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=r87OvI9ZzLk>

En síntesis...

SITUACIÓN:

Una persona comienza una rutina de ejercicios, comienza el primer día con 2 ejercicios y cada día lo va duplicando. Puedes encontrar alguna regularidad para ver el número de ejercicios que debe realizar cada día...

Vamos a ver cómo ayudarte a solucionar la situación



Debes recordar las propiedades de las potencias,

$$1. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \dots \cdot \frac{a}{b}$$

$$\text{Ejercicio: } \left(\frac{3}{4}\right)^4 = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = -$$

$$2. \left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$$

$$\text{Ejercicio: } \left(\frac{2}{5}\right)^0 =$$

3. $\left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$ **Ejercicio:** $\left(\frac{3}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5 = (-)$

4. $\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$ **Ejercicio:** $\left(\frac{3}{2}\right)^9 : \left(\frac{3}{2}\right)^4 = (-)$

5. $\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \cdot n}$ **Ejercicio:** $\left(\left(\frac{4}{3}\right)^3\right)^2 =$

6. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ **Ejercicio:** $\left(\frac{1}{5}\right)^4 = -$

7. $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$ **Ejercicio:** $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} =$

Apliquemos las propiedades:

EJERCICIO 1:

$$\left[\left(\frac{4}{5}\right)^9 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^5\right]^3 : \left[\left(\frac{1}{5}\right)^{11} : \left(\frac{1}{4}\right)^{11}\right]^3$$

Debe recordar las propiedades para que puedas aplicarlas y resolver cada ejercicio.

$$\left[\left(\frac{4}{5}\right)^9\right]^3 : \left[\left(\frac{4}{5}\right)^{11}\right]^3$$

Propiedades a utilizar:

$$\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^n\right) = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$$

$$\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n\right) = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$$

$$= \left(\frac{4}{5}\right)^{27} : \left(\frac{4}{5}\right)^{33}$$

Propiedad a utilizar:

$$\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \cdot n}$$

$$= \left(\frac{4}{5}\right)^{-6}$$

Propiedad a utilizar:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n = \frac{b^n}{a^n}$$

$$= \left(\frac{5}{4}\right)^6$$

1. Resuelva:

1.1 $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5\right]^4 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^4\right]^5$

1.2 $\left[\left(\frac{3}{2}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5\right]^4 : \left[\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{3}\right)^4\right]^5$

2. Si se sabe que $a = \left(\frac{1}{2}\right)$, $b = \left(\frac{1}{3}\right)$, $c = \left(\frac{3}{2}\right)$, entonces el valor de:

2.1 $(a \cdot b)^3 \cdot (b \cdot c)^3$

2.2 $\left(\frac{a}{b}\right)^3$

2.3 $\left(\frac{b}{c}\right)^3$

3. Si $2^a = m$ y $5^b = n$, sabiendo que m y n son números enteros, determina la expresión que representa a $(2^{a+1} \cdot 5^{b+1})^{-1}$.

Retomemos la situación planteada al inicio:

- a) **Comparte tu formulación con tus compañeros.**
- b) **Conjeturen entre todos una respuesta a la situación.**

Completa tu ticket de salida

1. El valor de la expresión $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$ es:

- a) -2
- b) $\frac{-6}{9}$
- c) $\frac{27}{8}$
- d) $\frac{-8}{27}$

2. El valor de $\left[\left(\frac{2}{7}\right)^7 \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^5\right]^4$ es igual a:

- a) $\left(\frac{2}{7}\right)^{48}$
- b) $\left(\frac{2}{7}\right)^8$
- c) $\left(\frac{2}{7}\right)^{16}$
- d) $\left(\frac{2}{7}\right)^{140}$

3. El valor de $\left[\left(\frac{1}{3}\right)^7 : \left(\frac{1}{4}\right)^7 \right]^{-2}$ es igual a:

- a) $\left(\frac{1}{12}\right)^{-14}$
- b) $\left(\frac{4}{3}\right)^{14}$
- c) $\left(\frac{3}{4}\right)^{14}$
- d) $\left(\frac{1}{12}\right)^{14}$

4. El valor de $\left(-\frac{8}{5}\right)^2$ es igual a:

- a) $\frac{25}{64}$
- b) $\frac{16}{10}$
- c) $\frac{-16}{10}$
- d) $\frac{64}{25}$

5. Se sabe que $a = \left(\frac{3}{4}\right)$, $b = \left(\frac{2}{5}\right)$, entonces el valor de $(a \cdot b)^{-2}$ es igual a:

- a) $\frac{100}{9}$
- b) $\frac{12}{40}$
- c) $\frac{80}{24}$
- d) $\frac{3}{10}$

Solucionario

- 1. c
- 2. a
- 3. c
- 4. d
- 5. a