1º medio

Aprendo
sin parar

Orientaciones para el trabajo con el texto escolar

Clase 8

Matemática

Ministerio de Educación

Gobierno de Chile

UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN

UCE

Clase
8

Inicio

¡Comencemos con la clase 3 del tema 2 de la unidad 1 del texto recordando lo que hemos aprendido en años anteriores!

Las propiedades que conocemos para dividir y multiplicar potencias las podemos resumir en:

Multiplicación de potencias

Igual base	Igual exponente
Se conserva la base y se suman los exponentes	Se multiplican las bases y se conserva el exponente
$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $a = \emptyset$	$a^n \cdot b^n = (ab)^n$ $b = \emptyset$

División de potencias

Igual base	Igual exponente
Se conserva la base y se restan los exponentes	Se dividen las bases y se conserva el exponente
$a^n : a^m = a^{n-m}$ $a = \emptyset$	$a^n : b^n = (a : b)^n$ $b = \emptyset$

¡Recuerda!

Términos matemáticos relacionados con la multiplicación y división de potencias con base racional: Base, exponente, suma, resta, racional

Así como recordamos las propiedades para potencias de base entera, se cumplen las mismas para potencias de base racional, pues claro, si los enteros son parte de los racionales, entonces siguen cumpliendo la misma lógica.

Anota en tu cuaderno el siguiente recuadro amarillo.

Para **multiplicar potencias de igual base racional** y con **exponente entero**, se conserva la base y se suman los exponentes.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, entonces esta propiedad se expresa como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}, \text{ donde } m, n \in \mathbb{Z}.$$

Observa y copia en tu cuaderno en ejemplo 1 de la página 51 del texto.

Luego podemos concluir que si la propiedad sigue en la multiplicación también lo hará en la división:

Para **dividir potencias de igual base racional** distinta de 0 y de **exponente entero** se conserva la base, y al exponente del dividendo se le resta el exponente del divisor.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, esta propiedad se expresa como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}, \text{ donde } m, n \in \mathbb{Z}.$$

1) Resuelve los ejercicios 1 y 2 de la página 52 del texto. Pondrás a prueba todo lo que haz aprendido y sabes desde antes en la operatoria numérica.

2) Realiza los ejercicios de la página 18 del cuadernillo de actividades. Recuerda que la mejor forma de afianzar tus conocimientos es ejercitando.

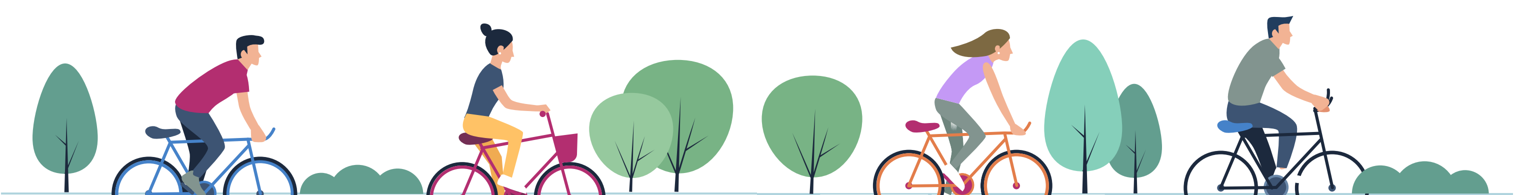
Cierre

Vamos concluyendo

- En tu cuaderno explica cómo se relacionan las potencias de base entera con las potencias de base racional.

Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente clase con tu texto del estudiante. Comprenderemos que es el crecimiento y decrecimiento exponencial, hoy sobre todo es muy importante que lo comprendas, pues el Coronavirus se propaga de forma exponencial, es por eso que estas en tu casa preventivamente.



1º medio

Texto escolar

Matemática

Unidad 1

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

Conceptos

Para **multiplicar potencias de igual base racional** y con **exponente entero**, se conserva la base y se suman los exponentes.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, entonces esta propiedad se expresa como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}, \text{ donde } m, n \in \mathbb{Z}.$$

Ejemplo 1

Muestra con un ejemplo la aplicación de la propiedad de la multiplicación de potencias de igual base racional.

Un ejemplo puede ser la multiplicación $\left(-\frac{9}{4}\right)^3 \cdot \left(-\frac{9}{4}\right)^5$.

$\left(-\frac{9}{4}\right)^3 \cdot \left(-\frac{9}{4}\right)^5 = \frac{(-9)^3}{4^3} \cdot \frac{(-9)^5}{4^5}$ → Aplicas la propiedad de la división de potencias de igual exponente.

$= \frac{(-9)^3 \cdot (-9)^5}{4^3 \cdot 4^5}$ → Multiplicas fracciones.

$= \frac{(-9)^{3+5}}{4^{3+5}}$ → Aplicas la propiedad de la multiplicación de potencias.

$= \left(\frac{-9}{4}\right)^{3+5}$ → Aplicas la propiedad de la división de potencias de igual exponente.

Por lo que queda mostrada la propiedad con un ejemplo.

Atención

Cada número racional se puede expresar como la división de dos números enteros, con el denominador distinto de cero; de esta manera, las propiedades propuestas para las potencias de base un número entero se relacionan con las propiedades de base un número racional.

Conceptos

Para **multiplicar potencias de igual exponente** se conserva el exponente y se multiplican las bases.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, se tiene:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}\right)^n, \text{ donde } n \in \mathbb{Z}.$$

Ejemplo 2

Muestra con un ejemplo la aplicación de la propiedad de la multiplicación de potencias de igual exponente.

Un ejemplo puede ser la multiplicación $\left(-\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3$.

$\left(-\frac{3}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5}$ → Escribes las potencias como multiplicación iterada.

$= \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{2}{5}$ → Aplicas la conmutatividad para reordenar los factores.

$= \left(-\frac{6}{20}\right) \cdot \left(-\frac{6}{20}\right) \cdot \left(-\frac{6}{20}\right) = \left(-\frac{6}{20}\right)^3$ → Multiplicas cada par de factores y representa como una potencia.

Por lo que queda mostrada la propiedad con un ejemplo.

Las propiedades que has estudiado para la multiplicación de potencias se extienden para la división de potencias de igual base o de igual exponente.

Conceptos

Para **dividir potencias de igual base racional** distinta de 0 y de **exponente entero** se conserva la base, y al exponente del dividendo se le resta el exponente del divisor.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, esta propiedad se expresa como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}, \text{ donde } m, n \in \mathbb{Z}.$$

Ejemplo 3

Muestra con un ejemplo la aplicación de la propiedad de la división de potencias de igual base racional.

Un ejemplo puede ser la división $\left(-\frac{5}{2}\right)^3 : \left(-\frac{5}{2}\right)^5$.

$$\left(-\frac{5}{2}\right)^3 : \left(-\frac{5}{2}\right)^5 = \frac{(-5)^3}{2^3} : \frac{(-5)^5}{2^5}$$ Aplicas la propiedad de la división de potencias de igual exponente.

$$= \frac{(-5)^3}{2^3} \cdot \frac{2^5}{(-5)^5}$$ Representas la división de fracciones como una multiplicación.

$$= \frac{(-5)^3 \cdot 2^5}{2^3 \cdot (-5)^5}$$ Multiplicas fracciones.

$$= \frac{(-5)^{3-5}}{2^{3-5}}$$ Aplicas la propiedad de la división de potencias de igual base.

$$= \left(\frac{-5}{2}\right)^{3-5}$$ Aplicas la propiedad de la división de potencias de igual exponente.

Por lo tanto, $\left(-\frac{5}{2}\right)^3 : \left(-\frac{5}{2}\right)^5 = \left(\frac{-5}{2}\right)^{3-5}$.

En este ejemplo se aplicaron propiedades de potencias de base entera. ¿Cómo se podría mostrar la propiedad solo usando la interpretación de potencias como multiplicación iterada? Explícale a un compañero o compañera.

Actitud

Recuerda tener una actitud respetuosa cuando trabajes con tus compañeros.

Conceptos

Para **dividir potencias de igual exponente entero** se conserva el exponente y se dividen los números racionales de las bases.

Simbólicamente: Si $\frac{a}{b}, \frac{c}{d} \in \mathbb{Q} - \{0\}$, entonces esta propiedad se expresa como:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right)^n, \text{ donde } n \in \mathbb{Z}.$$

Multiplicación y división de potencias de base racional

1. Resuelve aplicando las propiedades de las potencias. En algunos casos deberás hacer modificaciones para igualar las bases.

a. $\left(\frac{6}{7}\right)^3 \cdot \frac{6}{7} =$ ☐

b. $\left(\frac{2}{5}\right)^6 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^3 =$ ☐

c. $(2{,}7)^7 : (0{,}3)^7 =$ ☐

d. $\left(\frac{4}{9}\right)^7 : \left(\frac{4}{9}\right)^2 =$ ☐

e. $2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$ ☐

f. $\left(-\frac{5}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{5}\right)^{-2} =$ ☐

g. $(0{,}6)^6 \cdot (0{,}3)^4 =$ ☐

h. $\left[\left(-\frac{2}{5}\right)^3\right] : \left(-\frac{5}{2}\right)^4 =$ ☐

i. $(0{,}8)^9 : (0{,}8)^5 =$ ☐

j. $(0{,}5)^3 : \left(-\frac{9}{5}\right)^{-3} =$ ☐

k. $\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \cdot 3^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 =$ ☐

l. $(1{,}6)^8 : (0{,}4)^8 =$ ☐

2. Completa la siguiente tabla, escribiendo el resultado en cada casillero como una sola potencia.

a	b	$a \cdot b$	$a : b$
0,008	0,2		
0,125	0,5		
0,64	0,8		
0,0625	0,25		
$0{,}5^5$	$0{,}25^2$		

A partir de los resultados obtenidos en la tabla, responde:

a. ¿Aplicaste potencias para resolver las operaciones? ¿Por qué?

____

b. ¿Resolviste las operaciones con decimales o usando fracciones?

____

c. ¿De qué manera te parece más fácil de calcular? Explica.

____

____