

RESUMEN DE CONCEPTOS CLAVE

¡Bienvenido al Grado 8! En el primer tema del Módulo 1, los estudiantes aprenderán acerca de las operaciones (procesos matemáticos como la suma y la resta) con términos que tienen exponentes. Aprenderán cómo usar definiciones y propiedades, llamadas a menudo leyes de los **exponentes**, para hacer estas operaciones. Para comenzar, los estudiantes investigarán las propiedades de los exponentes usando solo exponentes positivos (por ejemplo, 8^2 o $(-7)^4$) y, a continuación, extenderán su conocimiento a los exponentes de cero (por ejemplo, 8^0) y a los **exponentes negativos** (por ejemplo, 5^{-2} o $(-3)^{-4}$).

Espere ver tareas que le pidan a su hijo/a que haga lo siguiente:

- Escribir una **representación de multiplicación repetida** usando exponentes.
- Reconocer cuándo los números estándar muestran un patrón exponencial. Por ejemplo, 2, 4, 8, 16 y 32 son iguales a 2^1 , 2^2 , 2^3 , 2^4 y 2^5 , respectivamente.
- Cambiar un número dado a una **expresión exponencial** con una **base** dada. Por ejemplo, 25 a 5^2 .
- Determinar si una expresión exponencial es positiva o negativa.
- Simplificar expresiones usando las propiedades/leyes de los exponentes, incluyendo la **potencia cero** y potencias negativas.
- Explicar su trabajo, y demostrar que dos expresiones son equivalentes haciendo referencia a la definición o propiedad/ley utilizada.

MUESTRA DE UN PROBLEMA (Tomado de la Lección 6)

Propiedades de exponentes/Leyes de exponentes

$$\begin{aligned}
 (5^{-3})^4 &= \left(\frac{1}{5^3}\right)^4 && \text{Por definición de exponentes negativos} \\
 &= \left(\frac{1}{5^3}\right) \times \left(\frac{1}{5^3}\right) \times \left(\frac{1}{5^3}\right) \times \left(\frac{1}{5^3}\right) && \text{Por definición de notación exponencial} \\
 &= \frac{1}{5^{3+3+3+3}} && \text{Por la primera ley de exponentes} \\
 &= \frac{1}{5^{12}} && \text{Por definición de exponentes negativos.} \\
 &= 5^{-12}
 \end{aligned}$$

Para cualquier número x, y y todos los números enteros (0 y números positivos y negativos que no son fracciones) a, b , aplican las siguientes reglas:		
Nombre de la regla	Ejemplo general	Otro ejemplo
1ª Ley de exponentes	$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$	$3^6 \times 3^8 = 3^{6+8} = 3^{14}$
2ª Ley de exponentes- Potencia a una potencia	$(x^a)^b = x^{ab}$	$((-6)^4)^2 = (-6)^{4 \cdot 2} = (-6)^8$
3ª Ley de exponentes	$(xy)^a = x^a y^a$	$(5g)^3 = 5^3 \cdot g^3$
División de exponentes; Consecuencia de la 1ª ley de división	$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$	$\frac{x^{10}}{x^2} = x^{10-2} = x^8$
Fracción a una potencia; consecuencia de la 3ª ley de división	$\left(\frac{x}{y}\right)^a = \frac{x^a}{y^a}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2^4}{3^4}$
Para cualquier número positivo x y todos los números enteros b , aplica la siguiente regla:		
Definición de exponentes negativos	$x^{-b} = \frac{1}{x^b}$	$5^{-2} = \frac{1}{5^2}$

Puede encontrar ejemplos adicionales de problemas con pasos de respuesta detallados en los libros de *Eureka Math Homework Helpers*. Obtenga más información en GreatMinds.org.

CÓMO PUEDE AYUDAR EN CASA

Usted puede ayudar en casa de muchas maneras. Aquí son algunos consejos para comenzar:

- Estudie cada noche la ley o definición de exponente que su hijo/a aprendió en clase. ¡El trabajo en equipo es poderoso!
- Haga una carrera con su hijo/a. Escriba diversos números que se puedan escribir como expresiones exponenciales en tarjetas, como 16, 25 y 27, y coloque las tarjetas boca abajo. A medida que se turnen para voltear las tarjetas, hagan una carrera para ver quién es el primero en convertir cada número en una expresión exponencial. Por ejemplo, 16 a 4^2 o 2^4 , 25 a 5^2 , 27 a 3^3 , 81 a 9^2 o 3^4 , y 125 a 5^3 .

VOCABULARIO

Propiedad asociativa de la multiplicación: puedes cambiar la agrupación de los términos que se multiplican sin cambiar el valor resultante o producto. Por ejemplo, $3 \cdot (x \cdot y) = (3 \cdot x) \cdot y$.

Base: en el término $3y^6$, la y es el factor que se repite, o base, y puede ser un número o una variable.

Coeficiente: un factor constante (no debe confundirse con una “constante”) en un término variable. Por ejemplo, en el término $3y^6$, el 3 representa el coeficiente, y es multiplicado por y^6 .

Propiedad conmutativa de la multiplicación: puedes multiplicar términos en cualquier orden y no cambiar el valor resultante o producto. Por ejemplo, $3 \cdot y = y \cdot 3$.

Exponente: en el término $3y^6$, el 6 es el exponente. El exponente indica cuántas veces usar la base (y) como factor.

Expresión exponencial: un término matemático con una base, un exponente y, a veces, un coeficiente. Por ejemplo, el término $3y^6$ es una expresión exponencial y significa $3 \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y$.

Notación exponencial: el método utilizado para escribir una expresión de multiplicación repetida.

$\frac{9}{7} \times \frac{9}{7} \times \frac{9}{7} \times \frac{9}{7}$ puede escribirse como $\left(\frac{9}{7}\right)^4$. Cuando tu base es una fracción o un número negativo, la base debe colocarse dentro de los paréntesis.

Exponentes negativos: cuando una base, x , es elevada a una potencia negativa, $-y$, es equivalente a la fracción $\frac{1}{x^y}$. Por ejemplo, $3^{-2} = \frac{1}{3^2}$.

Razón: una comparación del tamaño de dos valores. Una razón se escribe como $A:B$ (por ejemplo, 1:4), o “ A a B ” (por ejemplo, 1 a 4) donde el número A está primero y el número B está segundo.

Valor de la razón: el valor de la razón $A:B$ es el cociente $\frac{A}{B}$ siempre y cuando B sea diferente de cero. Por ejemplo, la razón 6:10 tiene un valor de $\frac{6}{10}$ o 0.6.

Potencia cero: toda base elevada a la potencia cero tiene un valor de 1. Por ejemplo, $x^0 = 1$, $\left(\frac{4}{7}\right)^0 = 1$, $(-2)^0 = 1$.

REPRESENTACIONES

Representación de la multiplicación repetida $(-2.3)^9 = \underbrace{((-2.3) \times \cdots \times (-2.3))}_{9 \text{ veces}}$