3

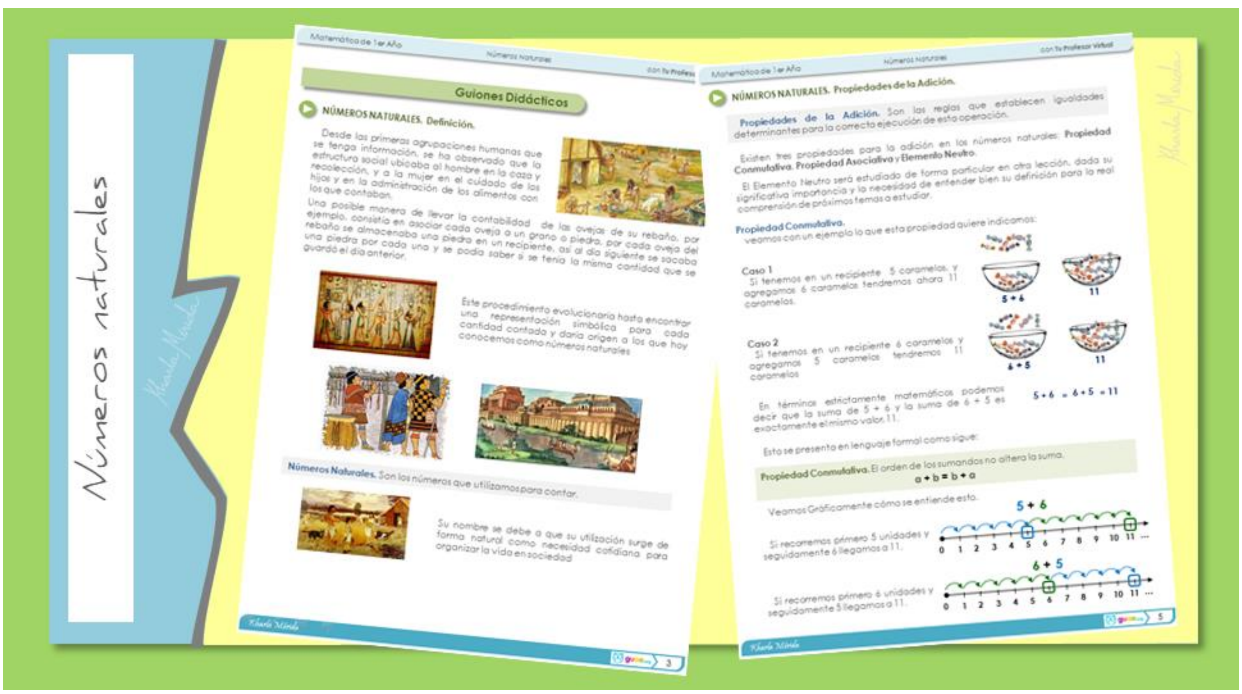
3ra Unidad

Números Naturales

3.2 Potenciación y sus Propiedades

Si tuvieses la posibilidad de Multiplicar o de Potenciar un beneficio, ¿Cuál elegirías?

Descripción



Con la multiplicación simplificamos una operación repetida, hicimos que sumar 35 veces 17 fuese un proceso breve, quitando la parte tediosa del asunto.
Y ¿qué pasa cuando debemos multiplicar muchas veces un número por sí mismo?
Hemos ido desarrollando más y más herramientas que simplifican nuestros trabajos, haciéndonos más eficientes con menos esfuerzo.

Es así como surge la Potenciación, valiosísima herramienta matemática, indispensable para el resto de los estudios, y pieza clave en el desarrollo tecnológico de nuestros tiempos.
En esta lección aprenderemos los fundamentos y las propiedades que definen esta operación en los Naturales. Adelante.

Conocimientos Previos Requeridos

Manejar con destreza las Operaciones aritméticas

Contenido

Definición Ideal de Números Naturales, operaciones que existen en ellos y sus propiedades

Videos Disponibles

NÚMEROS NATURALES. Potenciación

NÚMEROS NATURALES. Propiedades de la Potenciación

NÚMEROS NATURALES. Aplicando Propiedades de la Potenciación

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 1

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 2

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 3

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 4

NÚMEROS NATURALES. Calcular el Valor de X Aplicando Propiedades de la Potenciación

Se sugiere la visualización de los videos por parte de los estudiantes previo al encuentro, de tal manera que sean el punto de partida para desarrollar una dinámica participativa, en la que se use eficientemente el tiempo para fortalecer el Lenguaje Matemático y desarrollar destreza en las operaciones.

Guiones Didácticos

NÚMEROS NATURALES. Potenciación.

Hemos conocido 4 de las operaciones básicas entre Números Naturales, ahora conoceremos una nueva operación y sus elementos para aprender cómo operarla.

Potenciación. Es una multiplicación repetida escrita en forma abreviada.

El factor que se repite es la base, y el número de veces que se repite se llama exponente.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ veces}} = a^n$$

a: base
n: exponente

Por ejemplo. Escribir ***3 · 3 · 3 · 3*** como una potencia.

Observamos que el ***3*** se está multiplicando ***4*** veces, entonces se coloca una sola vez ***3***, y el ***4*** se coloca como superíndice, es decir, un numerito más pequeño en la parte superior derecha del ***3***.

$$\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ veces}} = 3^4$$

Se lee ***3*** a la ***4***

Nota: Es importante que se cuide la correcta escritura de la potencia. Y la claridad en que Potencia es todo el conjunto, a^n.

Son dos los elementos o posiciones notables de la potencia: la ***Base***, o número que se multiplica repetidamente, que va en tamaño normal, y el ***Exponente***, o número que indica la cantidad de veces que se multiplica, va más pequeño en la parte superior derecha.

Veamos cómo se lee y cómo se entiende cada uno de estos casos.

$4 \cdot 7^2$ — **4** por, **7** a la **2**. La coma luego de la palabra "por" indica una pausa, y significa que el **4** multiplica a la potencia, 7^2.

$(4 \cdot 7)^2$ — **4** por **7**, a la **2**. La coma luego del **7** indica una pausa, y significa que el producto de **4** por **7** está elevado a la **2**.

Dadas las dos expresiones ¿Cuál es la ***base*** en cada caso?

$2x^3$ — Tenemos **2** multiplicando a la potencia de ***base*** **x**.

$(2x)^3$ — Tenemos una potencia de ***base*** **2x**.

Dadas las dos expresiones ¿Cuál es la ***base*** en cada caso?

$(x - y)^3$ $\quad$ $x - y^3$

NÚMEROS NATURALES. Propiedades de la Potenciación.

Las **Propiedades de la Potenciación** son las reglas que nos permiten simplificar o calcular potencias de forma mas sencilla.

En los naturales son 7 las propiedades de la potenciación. Vamos a enunciarlas y luego las veremos en detalle:

1. **Potencia con Exponente Cero:** toda potencia con exponente cero es igual a uno.

$$a^0 = 1$$

2. **Potencia con Exponente Uno:** toda potencia con exponente uno es igual a la base.

$$a^1 = a$$

3. **Multiplicación de Potencias con Igual Base:** Cuando se multiplican potencias de igual base, se coloca la misma base y se suman los exponentes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

4. **División de Potencias con Igual Base:** Cuando se dividen potencias de igual base, se coloca la misma base y se restan los exponentes.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Nota: Importante considerar dos casos:
Exponente Mayor en el Numerador: la potencia resultante queda en el numerador con exponente positivo.
Exponente Mayor en el Denominador: la potencia resultante queda en el denominador con exponente positivo, o en el numerador con exponente negativo.

5. **Potencia de un Producto:** La potencia de un producto es igual al producto de las potencias.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

6. **Potencia de un Cociente:** La potencia de un cociente es el cociente de las potencia.

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

7. **Potencia de una Potencia:** en la potencia de una potencia se coloca la misma base y se multiplican los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

NÚMEROS NATURALES. Aplicando Propiedades de la Potenciación.

Toda potencia con exponente cero es igual a 1. esta propiedad es así de sencilla, siempre que el exponente sea **cero**, sin importar cuan grande sea el valor de la base, o cuan compleja sea su forma, resultará **1**.

$2^0 = 1$ $(11)^0 = 1$

$x^0 = 1$ $(9 + 3 - 7)^0 = 1$

Toda potencia con exponente 1 es igual a la base. Entonces, **2** a la **1** es **2**, **x** la **1** es **x**, **1795** a la **1** es **1795**.

$2^1 = 2$ $x^1 = x$

$1795^1 = 1795$

La multiplicación potencias de igual base, es la misma base elevada a la suma de los exponentes. Entonces, **2** a la **3** por **2** a la **5** por **2** a la **4** es **2** a la **3** + **5** + **4** que es **2** a la **12**.

$$2^3 \cdot 2^5 \cdot 2^4 = 2^{3+5+4} = 2^{12}$$

La división de potencias de igual base, es la misma base elevada a la resta de los exponentes. Entonces, **7** a la **8** entre **7** a la **3** es igual a **7** a la **8** – **3** igual a **7** a la **5**.

$$\frac{7^8}{7^3} = 7^{8-3} = 7^5$$

Si tenemos **7** a la **3** entre **7** a la **8**, debemos observar que **el mayor exponente está en el denominador**, entonces **la potencia resultante se colocará en el denominador**.
El exponente es la resta del exponente mayor menos el menor, y se coloca **1** en el numerador. Queda **1** sobre **7** a la **8** – **3**, que es **1** sobre **7** a la **5**.

$$\frac{7^3}{7^8} = \frac{1}{7^{8-3}} = \frac{1}{7^5}$$

La potencia de un producto es igual al producto de las potencias. Entonces **3** por **5**, a la **2**, es igual a **3** a la **2** por **5** a la **2**.

$$(3 \cdot 5)^2 = 3^2 \cdot 5^2$$

La potencia de un cociente es igual al cociente de las potencias. Entonces **3** entre **5**, a la **2** es igual a **3** a la **2** entre **5** a la **2**.

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2}$$

En la siguiente lección veremos cómo aplican cada una de estas propiedades en la práctica

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 1

En el desarrollo de ejercicios de Potenciación, cuidaremos enfatizar la manera de reconocer qué propiedad aplica en cada caso. El saber identificar las formas y asociarlas a la propiedad correspondiente es fundamental para la correcta ejecución y cálculo con potencias, ahora y en los siguientes niveles de estudio.

Ejercicio 1. Aplica propiedades de la potenciación para simplificar, $2a^3 \cdot a^5$

- Observamos bien la expresión, el **2** no está agrupado con la ***a*** de la potencia a^3.
- **Tenemos 3 factores:** el **2**, la potencia a^3 y la potencia a^5.
- a^3 y a^5 son potencias de igual base, que se están multiplicando. Aplica la 3ra Propiedad. Multiplicación de Potencias de Igual Base.
- **Cuando se multiplican potencias de igual base, se coloca la misma base y se suman los exponentes.**

$$2a^3 \cdot a^5$$

$$2 \quad a^3 \quad a^5$$

$$2\, a^3 \cdot a^5$$

$$2\, a^3 \cdot a^5 = 2a^{3+5} = 2a^8$$

En este punto no podemos hacer más nada, porque se tiene la multiplicación de un número, **2**, por una potencia cuya base es una letra, a^8 . No podemos hallar valor definitivo para la expresión, se queda tal y como está.

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 2

Ejercicio 2. Aplica propiedades de la potenciación para simplificar, $\dfrac{(3x^2y)^5}{3x^4y^7}$

Observa la expresión:

- Tenemos un cociente. En el numerador hay una potencia cuyo exponente está aplicado sobre un paréntesis.
- El paréntesis está agrupando un producto de 3 factores, $3x^2y^5$. Esto es La Potencia de un Producto, 5ta propiedad.
- **La potencia de un producto es igual al producto de las potencias.** El **exponente** se distribuye para cada factor de la **base**.

$$\frac{(3x^2y)^5}{3x^4y^7}$$

$$\frac{(3x^2y)^5}{3x^4y^7} = \frac{3^5(x^2)^5\,y^5}{3x^4y^7}$$

Hay tres factores en la base, entonces se obtuvieron tres potencias al distribuir el exponente.

- En el numerador hay una potencia cuyo exponente está aplicado sobre un paréntesis, $(x^2)^5$.
- El paréntesis contiene una potencia, x^2. Esto es Potencia de Potencia, 7ma propiedad.
- **Cuando se tiene potencia de una potencia, se coloca la misma base y se multiplican los exponentes.**

$$= \frac{3^5\overline{(x^2)^5}\,y^5}{3x^4y^7}$$

$$= \frac{3^5\,\overline{x^{2\cdot 5}}\,y^5}{3x^4y^7}$$

- Efectuamos el producto del exponente, $x^{2\cdot 5}$.
- En el numerador tenemos 3 factores potencias, cuyas bases son iguales a las bases de los factores potencias del denominador.
- Tenemos 3 divisiones de potencia con igual base, 4ta Propiedad.
- **Cuando se dividen potencias de igual base, se coloca la misma base y se restan los exponentes.**
- El resultado de las potencias de bases **3** y **x** quedan en el numerador, pero el resultado de la potencia de base **y** queda en el denominador. *Ver Página 5, División de Potencias de Igual Base.*
- Efectuamos las restas en los exponentes.

$$= \frac{3^5\, x^{10}\, y^5}{3\, x^4\, y^7}$$

$$= \frac{3^{5-1}\, x^{10-4}}{y^{7-5}}$$

$$= \frac{3^4\, x^6}{y^2}$$

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 3

Ejercicio N° 3. Aplica propiedades de la potenciación para simplificar $\left(\frac{5\cdot 4\cdot 3}{6\cdot 2}\right)^2$

Observa la expresión:

- Tenemos una potencia. Aplicada sobre un paréntesis.
- El paréntesis contiene un cociente. Entonces, la **base** de la potencia es un cociente, 6ta propiedad.
- **La potencia de un cociente es igual al cociente de las potencias.** El **exponente** se distribuye para numerador y denominador.

$$\left(\frac{5\cdot 4\cdot 3}{6\cdot 2}\right)^2$$

$$\frac{(5\cdot 4\cdot 3)^2}{(6\cdot 2)^2}$$

Observamos nuevamente. En el numerador y denominador el **exponente** actúa sobre paréntesis, y en ambos casos dentro de los paréntesis hay un **producto**. Entonces tenemos la **potencia de un producto**, tanto en numerador como en denominador. Esta es la propiedad 5 y dice así

- En el numerador y denominador el **exponente** actúa sobre paréntesis.
- Dentro de los dos paréntesis hay un **producto**. Entonces, las **bases** de las potencias son productos, 5ta propiedad.
- **La potencia de un producto es igual al producto de las potencias.** El **exponente** se distribuye para cada factor de las **bases**.

$$\frac{(5\cdot 4\cdot 3)^2}{(6\cdot 2)^2}$$

$$\frac{5^2\cdot 4^2\cdot 3^2}{6^2\cdot 2^2}$$

para simplificar esta expresión se hará necesario descomponer el **4** y el **6** en factores primos. Las descomposiciones son: **4** = **2**^{2} y **6** = **2**·**3**.
Si quieres recordar cómo se descompone en factores primos visita la sección de Múltiplos y Divisores.

$$\frac{5^2\cdot \left(2^2\right)^2\cdot 3^2}{(2\cdot 3)^2\cdot 2^2}$$

- En el 2do factor del numerador el **exponente** actúa sobre paréntesis, que contiene una potencia. 7ma Propiedad.
- En el 1er factor del denominador el **exponente** actúa sobre paréntesis, que contiene un producto. 5ta propiedad.

$$\frac{5^2\cdot 2^4\cdot 3^2}{2^2\cdot 3^2\cdot 2^2}$$

- En el denominador tenemos dos factores que son potencias con la misma **base**, **2**. 5ta Propiedad.
- **Cuando se multiplican potencias de igual base, se coloca la misma base y se suman los exponentes.**

$$\frac{5^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2}{2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^2}$$

$$\frac{5^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2}{2^{2+2} \cdot 3^2}$$

- Ahora tenemos en numerador y denominador potencias de igual **base**, **2** y **3**. 5ta Propiedad.
- **Cuando se dividen potencias de igual base, se coloca la misma base y se restan los exponentes.**

$$\frac{5^2 \cdot 2^4 \cdot 3^2}{2^4 \cdot 3^2}$$

- Ahora tenemos en numerador y denominador potencias de igual **base**, **2** y **3**. 5ta Propiedad.
- **Cuando se dividen potencias de igual base, se coloca la misma base y se restan los exponentes.**
- El factor 5 permanece igual.

$$5^2 \cdot 2^{4-4} \cdot 3^{2-2}$$

$$5^2 \cdot 2^0 \cdot 3^0$$

$$5^2 \cdot 1 \cdot 1$$

Efectuando la potencia del **5** y la multiplicación. Queda

$$\left(\frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{6 \cdot 2}\right)^2 = 25$$

NÚMEROS NATURALES. Aplicar Definición de Potencia o Propiedades Según Sea el Caso. Ejercicio 4

Ejercicio N° 4. Simplifique a la mínima expresión $\left[\frac{(8^2 \cdot 8) \cdot (6^7 \cdot 6)^2}{(8^3)^3 \cdot (6^3)^0 \cdot 6^3}\right]^3$

Observa la expresión:

- El **exponente** está actuando sobre un corchete que contiene un cociente. 6ta Propiedad.
- **La potencia de un cociente es el cociente de las potencias**. Es decir, se distribuye el **exponente** para numerador y denominador.

$$\left[\frac{(8^2 \cdot 8) \cdot (6^7 \cdot 6)^2}{(8^3)^3 \cdot (6^3)^0 \cdot 6^3}\right]^3$$

$$\frac{\left[(8^2 \cdot 8) \cdot (6^7 \cdot 6)^2\right]^3}{\left[(8^3)^3 \cdot (6^3)^0 \cdot 6^3\right]^3}$$

- Los **exponentes** de numerador y denominador están actuando sobre corchetes que contienen productos. 5ta Propiedad.
- **La potencia de un producto es el producto de las potencias**. Es decir, se distribuye el **exponente** para cada factor de numerador y denominador.

$$\frac{(8^2 \cdot 8)^3 \cdot \left((6^7 \cdot 6)^2\right)^3}{\left((8^3)^3\right)^3 \cdot \left((6^3)^0\right)^3 \cdot (6^3)^3}$$

¿Qué tenemos ahora? ¿Qué hacemos?

Siempre debemos observar con detenimiento las formas que hay en la expresión para identificar con qué propiedad se relaciona.

$$\frac{(8^2 \cdot 8)^3 \cdot \left((6^7 \cdot 6)^2\right)^3}{\left((8^3)^3\right)^3 \cdot \left((6^3)^0\right)^3 \cdot (6^3)^3}$$

- Para ir en orden, saldremos de las potencias de potencias primero. ¿En qué factores están?
- El 2do factor del numerador y los tres factores del denominador.
- **Cuando se tiene potencia de potencia se deja la misma base y se multiplican los exponentes.**
- Efectuamos los productos de los **exponentes**.

$$\frac{\left(8^2\cdot 8\right)^3\cdot\left(\left(6^7\cdot 6\right)^2\right)^3}{\left(\left(8^3\right)^3\right)^3\cdot\left(\left(6^3\right)^0\right)^3\cdot\left(6^3\right)^3}$$

$$\frac{\left(8^2\cdot 8\right)^3\cdot\left(6^7\cdot 6\right)^{2\cdot 3}}{8^{3\cdot 3\cdot 3}\cdot 6^{3\cdot 0\cdot 3}\cdot 6^{3\cdot 3}}$$

¿Qué tenemos ahora?

- Tenemos potencia de un producto. ¿En qué factores están?
- Los dos factores del numerador son potencias de productos.
- **La potencia de un producto es el producto de las potencias.** Esto significa que se distribuye el **exponente** para cada factor en los paréntesis.

$$\frac{\left(8^2\cdot 8\right)^3\cdot\left(6^7\cdot 6\right)^6}{8^{27}\cdot 6^0\cdot 6^9}$$

$$\frac{\left(8^2\right)^3\cdot 8^3\cdot\left(6^7\right)^6\cdot 6^6}{8^{27}\cdot 6^0\cdot 6^9}$$

Y Ahora

- Tenemos potencia de potencia. ¿En qué factores están?
- 1ro y 3er factor del numerador son potencias de potencias.
- **Cuando se tiene potencia de potencia se deja la misma base y se multiplican los exponentes.**
- Efectuamos los productos de los **exponentes**.

$$\frac{\left(8^2\right)^3\cdot 8^3\cdot\left(6^7\right)^6\cdot 6^6}{8^{27}\cdot 6^0\cdot 6^9}$$

$$\frac{8^{2\cdot 3}\cdot 8^3\cdot 6^{7\cdot 6}\cdot 6^6}{8^{27}\cdot 6^0\cdot 6^9}$$

Y Ahora

- En el numerador tenemos multiplicación de potencias con igual **base**.
- **Cuando se multiplican potencias de igual base, se coloca la misma base y se suman los exponentes.**
- Efectuamos las sumas de los **exponentes**.

$$\frac{8^6\cdot 8^3\cdot 6^{42}\cdot 6^6}{8^{27}\cdot 6^0\cdot 6^9}$$

$$\frac{8^{6+3}\cdot 6^{42+6}}{8^{27}\cdot 6^{0+9}}$$

Y ahora, ¿Qué hacemos?

- En el numerador y denominador tenemos potencias con igual **base**.
- **Cuando se dividen potencias de igual base, se coloca la misma base y se restan los exponentes.**
- Dejamos el resultado de la división de potencias de base 8 en el denominador. ¿Por qué?
- Efectuamos la resta de los **exponentes**.

$$\frac{8^9\cdot 6^{48}}{8^{27}\cdot 6^9}$$

$$\frac{6^{48-9}}{8^{27-9}}$$

$$\frac{6^{39}}{8^{18}}$$

¿Por qué?

- La potencia de **8** con mayor exponente está en el denominador. Entonces el resultado de la división de potencias queda en el denominador.

NÚMEROS NATURALES. Calcular el Valor de x aplicando Propiedades de la Potenciación.

Calcular el Valor de x aplicando Propiedades de la Potenciación, $x=\frac{2^{16}}{2^{13}}+\frac{5^3\cdot 3^8}{5^2\cdot 3^6}$

Observa la expresión:

- Tenemos tres divisiones de potencias con igual **base**.

$$x=\boxed{\frac{2^{16}}{2^{13}}}+\boxed{\frac{5^3}{5^2}}\cdot\boxed{\frac{3^8}{3^6}}$$

- **Cuando se dividen potencias de igual base, se deja la misma base y se restan los exponentes.**

$$x=2^{16-13}+5^{3-2}\cdot 3^{8-6}$$

- Efectuamos las restas de los **exponentes**.

$$x=2^3+5^1\cdot 3^2$$

- Efectuamos las potencias y operaciones elementales.

$$x=8+5\cdot 9$$

$$\boxed{x=53}$$

Calcular el valor de x aplicando propiedades de la potenciación

$$x=\frac{(2\cdot 3\cdot a)^5}{2^3\cdot 3^2a^4}+\frac{11^9\cdot a^7}{\left(a^2\right)^3\cdot 11^8}$$

Observa la expresión:

- Tenemos en el numerador de la 1ra fracción la potencia de un producto. Y en el denominador de la 2da fracción una potencia de potencia.

$$x=\frac{\boxed{(2\cdot 3\cdot a)^5}}{2^3\cdot 3^2a^4}+\frac{11^9\cdot a^7}{\boxed{\left(a^2\right)^3}\cdot 11^8}$$

- **La potencia de un producto es igual al producto de las potencias.**
- **Cuando se tiene potencia de potencia se deja la misma base y se multiplican los exponentes.**

$$x=\frac{2^5\cdot 3^5\cdot a^5}{2^3\cdot 3^2a^4}+\frac{11^9\cdot a^7}{a^6\cdot 11^8}$$

Ahora ¿Qué hacemos?

- En la 1ra y 2da fracción tenemos división de potencias de igual **base**.

$$x=\frac{2^5\cdot 3^5\cdot a^5}{2^3\cdot 3^2a^4}+\frac{11^9\cdot a^7}{a^6\cdot 11^8}$$

- **Cuando se divide potencias de igual base se coloca la misma base y se restan los exponentes.**

$$x=2^{5-3}\cdot 3^{5-2}\cdot a^{5-4}+11^{9-8}\cdot a^{7-6}$$

- Efectuamos las restas en los exponentes.

$$x=2^2\cdot 3^3\cdot a^1+11^1\cdot a^1$$

- Calculamos las potencias y las operaciones básicas.

$$x=4\cdot 27\cdot a+11\cdot a$$

- La suma de **108a** + **11a** es **119a**.

$$x=108a+11a$$

$$\boxed{x=119a}$$

Emparejando el Lenguaje

Potenciación. Es una multiplicación repetida escrita en forma abreviada.

Potencia (1). Es la forma matemática de la operación de potenciación, a^n.

Potencia (2). Es el resultado de la operación de potenciación.

Base. Es la cantidad que se multiplica reiteradamente. En la potencia, a^n ,es el número de mayor tamaño ubicado en la parte inferior, a.

Exponente. Es el valor que indica la cantidad de veces que se multiplica la Base. En la potencia, a^n ,es el número de menor tamaño ubicado en la parte superior derecha de la Base, n.

A Practicar

Ejercicios sugeridos para ejemplos, desarrollo de Prácticas Guiadas y/o prueba exploratoria de habilidades logradas.

Identifica en cada caso la base y el exponente de las potencias, y efectúa la operación indicada para hallar el valor:

1. 6^3
2. $7^2 \cdot 2^5$
3. $3^4 \cdot 29^0 \cdot 5^2$
5. $4^5 \cdot 4^3$
6. $6^2 \cdot 6^3$
7. $3^3 \cdot 3^0 \cdot 3^2 \cdot 3$
7. $a^2 \cdot a^3$
8. $b^5 \cdot b^0 \cdot b^3$
9. $a^6 \cdot b^4 \cdot a^7 \cdot b^3$

Simplifica la expresión aplicando definición o propiedades de las potencias:

1. $a^3 \cdot a^6 \cdot a^{-2}$
2. $m^{-5} \cdot m^5 \cdot m^7 \cdot m$
3. $(3ab)^5$
4. $(a^3)^5$
5. $(5a^4b^3)^2$
6. $\dfrac{2^4 \cdot 3^8}{2^3 \cdot 3^5}$
7. $\dfrac{x^0 \cdot x^3}{x^2 \cdot x^1}$
8. $\dfrac{(a^6 \cdot a^2)^2}{a^7 \cdot a^9}$
9. $\left(\dfrac{5^2 \cdot 6^3}{5^6 \cdot 6}\right)^4$
10. $\left(\dfrac{2a^5b^3}{4a^6 \cdot b}\right)^2$
11. $\left(\dfrac{6x^9y^3}{6x^2y^4}\right)^0$

La resolución de este tipo de ejercicios permite familiarizarse con la aplicación de las propiedades, este grupo de ejercicios propuestos corresponde a niveles bajo y medio. Se sugiere realizar mayor cantidad de ejercicios para asegurar la adquisición de destreza y seguridad.

Con el dominio del manejo de las potencias y sus propiedades se garantiza una valiosa e indispensable herramienta en la operatividad de los siguientes temas de estudio.

Lo Hicimos Bien?

Comprueba que los resultados de tus cálculos estén correctos. Aquí tienes los resultados de las operaciones planteadas:

Identifica en cada caso la base y el exponente de las potencias, y efectúa la operación indicada para hallar el valor:

1. 6^3 ; Base: 6 , Exponente: 3
2. $7^2 \cdot 2^5$; Bases: 7 y 2 , Exponentes: 2 y 5
3. $3^4 \cdot 29^0 \cdot 5^2$; Bases: 3, 29 y 5 , Exponentes: 4, 0 y 2
5. $4^5 \cdot 4^3$; Bases: 4 , Exponentes: 5 y 3
6. $6^2 \cdot 6^3$; Bases: 6 , Exponentes: 2 y 3
7. $3^3 \cdot 3^0 \cdot 3^2 \cdot 3$; Bases: 3 , Exponentes: 3, 0, 2 y 1
8. $a^2 \cdot a^3$; Bases: a , Exponentes: 2 y 3
9. $b^5 \cdot b^0 \cdot b^3$; Bases: b , Exponentes: 5, 0 y 3
10. $a^6 \cdot b^4 \cdot a^7 \cdot b^3$; Bases: a y b , Exponentes: de a 6 y 7, de b 4 y 3.

Simplifica la expresión aplicando definición o propiedades de las potencias:

1. a^7
2. m^8
3. $243a^5b^5$
4. a^8
5. $25a^8b^6$
6. 54
7. 1
8. 1
9. $\frac{6^8}{5^{16}}$
10. $\frac{b^4}{4a^2}$
11. 1