



GUÍA TALLER No. 2

Misión 1. Potenciación

Contexto: Villa Esperanza

La Oficina TIC de la Alcaldía de Villa Esperanza está ampliando la capacidad de almacenamiento de su centro de datos. Para estimar el crecimiento de la información se utilizarán potencias, ya que la capacidad de almacenamiento aumenta por factores constantes.

Objetivo

Comprender el concepto de potenciación, identificar sus elementos y resolver operaciones aplicando las propiedades de las potencias.

Aprendamos

La potenciación es una operación que representa una multiplicación repetida de un mismo número.

Elemento	Ejemplo	Significado
Base	2^5	Número que se multiplica repetidamente.
Exponente	2^5	Cantidad de veces que se multiplica la base.
Potencia	$2^5 = 32$	Resultado de la operación.

Propiedades de la Potenciación

Las propiedades de la potenciación permiten simplificar expresiones y resolver operaciones de manera más eficiente. A continuación, se presentan las propiedades en su forma general y un ejemplo de aplicación.

1. Producto de potencias de igual base

- Propiedad general: $a^m \times a^n = a^{m+n}$
 - Ejemplo: $2^3 \times 2^4 = 2^7 = 128$

2. Cociente de potencias de igual base

- Propiedad general: $a^m \div a^n = a^{m-n}$ ($a \neq 0$)
 - Ejemplo: $5^6 \div 5^2 = 5^4 = 625$

3. Potencia de una potencia

- Propiedad general: $(a^m)^n = a^{mn}$
 - Ejemplo: $(3^2)^3 = 3^6 = 729$



4. Potencia de un producto

- Propiedad general: $(ab)^n = a^n \cdot b^n$
 - Ejemplo: $(2 \times 5)^2 = 2^2 \times 5^2 = 4 \times 25 = 100$

5. Potencia de un cociente

- Propiedad general: $(a/b)^n = a^n / b^n$ ($b \neq 0$)
 - Ejemplo: $(3/4)^2 = 3^2/4^2 = 9/16$

6. Exponente cero

- Propiedad general: $a^0 = 1$ ($a \neq 0$)
 - Ejemplo: $9^0 = 1$

7. Exponente uno

- Propiedad general: $a^1 = a$
 - Ejemplo: $15^1 = 15$

8. Exponente negativo

- Propiedad general: $a^{-n} = 1/a^n$ ($a \neq 0$)
 - Ejemplo: $2^{-3} = 1/2^3 = 1/8$

Consejo del Profe Euler

Antes de aplicar una propiedad verifica que se cumplan sus condiciones; por ejemplo, para sumar exponentes las potencias deben tener la misma base.

Error frecuente

Un estudiante afirmó que $3^2 + 3^2 = 3^4$. Explica por qué esta afirmación es incorrecta.

Practiquemos

Nivel básico

- Calcula: 2^4
- Calcula: 5^2
- Calcula: 10^3
- Calcula: 7^2
- Calcula: 9^0
- Calcula: 4^1



○ Nivel intermedio

- Calcula: $2^3 \times 2^5$
- Calcula: $5^7 \div 5^3$
- Calcula: $(3^2)^2$
- Calcula: 8^2
- Calcula: 6^3
- Calcula: 12^2

● Nivel avanzado

- Calcula: $2^4 \times 2^3 \div 2^2$
- Calcula: $(5^2)^3$
- Calcula: $3^4 \times 3^2$
- Calcula: $10^5 \div 10^2$

🚀 **Caso ESAP**

Un servidor almacena inicialmente 2 GB de información y la cantidad de datos se duplica cada año durante cinco años. Representa el crecimiento mediante una potencia y calcula la capacidad alcanzada.

GUÍA TALLER No. 2

Misión 2. Notación Científica

🏠 **Contexto: Villa Esperanza**

La Oficina de Planeación de Villa Esperanza debe analizar grandes cantidades de información relacionadas con población, almacenamiento digital y distancias. Para facilitar la lectura y los cálculos utilizará la notación científica.

🎯 **Objetivo**

Expresar números muy grandes y muy pequeños en notación científica, convertirlos a notación decimal y realizar operaciones básicas con ellos.

📖 **Aprendamos**

La notación científica permite escribir números de forma abreviada utilizando una potencia de base 10.

Forma general

Todo número en notación científica se expresa como:

$a \times 10^n$, donde:

- a es un número mayor o igual que 1 y menor que 10.
- n es un número entero positivo o negativo.



Ejemplos resueltos

Expresar 450 000 en notación científica

Resultado: $450\,000 = 4,5 \times 10^5$

Expresar 0,00072 en notación científica

Resultado: $0,00072 = 7,2 \times 10^{-4}$

Convertir $3,18 \times 10^6$ a forma decimal

Resultado: 3 180 000

Convertir $6,4 \times 10^{-3}$ a forma decimal

Resultado: 0,0064

Operaciones con notación científica

Multiplicación

Propiedad general: $(a \times 10^m)(b \times 10^n) = (a \cdot b) \times 10^{m+n}$

- Ejemplo: $(2 \times 10^3)(3 \times 10^2) = 6 \times 10^5$

División

Propiedad general: $(a \times 10^m)/(b \times 10^n) = (a/b) \times 10^{m-n}$

- Ejemplo: $(8 \times 10^6)/(2 \times 10^2) = 4 \times 10^4$

Consejo del Profe Euler

Después de cada operación verifica que el coeficiente quede entre 1 y 9. Si no ocurre, ajusta la potencia de 10.

Error frecuente

Un estudiante escribió 45×10^4 como notación científica. Explica por qué es incorrecto y escribe la forma correcta.

Practiquemos

Nivel básico

- Escribe en notación científica: 82 000
- Escribe en notación científica: 0,0048
- Convierte $9,3 \times 10^4$ a decimal
- Convierte 5×10^{-2} a decimal

Nivel intermedio

- $3,6 \times 10^3 \times 2 \times 10^2$
- $8 \times 10^6 \div 2 \times 10^2$
- Expresa 7 530 000 en notación científica



- Expresa 0,0000034 en notación científica
- Nivel avanzado
- $(4 \times 10^5)(7 \times 10^{-2})$
- $(9 \times 10^8)/(3 \times 10^4)$
- Un disco almacena $2,5 \times 10^6$ archivos. Si cada archivo ocupa 3×10^2 KB, calcula el almacenamiento total en notación científica.

Caso ESAP

El municipio administra una base de datos con $4,8 \times 10^6$ registros. Cada registro ocupa aproximadamente $2,5 \times 10^2$ bytes. Calcula el tamaño total de la información utilizando notación científica.

GUÍA TALLER No. 2

Misión Final – Caso Integrador

Caso Integrador: Modernización Digital de Villa Esperanza

La Alcaldía de Villa Esperanza inició un proyecto para modernizar su infraestructura tecnológica. Como auxiliar administrativo debes analizar el crecimiento del almacenamiento de datos y presentar un informe utilizando potenciación y notación científica.

Información del proyecto

Concepto	Dato
Capacidad inicial del servidor	2^3 GB
Número de servidores	2^5
Registros almacenados	$4,8 \times 10^6$
Tamaño promedio de cada registro	$2,5 \times 10^2$ bytes
Incremento anual de la información	Se duplica cada año

Actividad Integradora

1. Calcula la capacidad inicial de un servidor (2^3 GB).
2. Calcula el número total de servidores (2^5).
3. ¿Cuántos gigabytes habrá en total si todos los servidores tienen la misma capacidad?
4. Calcula el tamaño aproximado de la base de datos utilizando notación científica.
5. Si la cantidad de información se duplica durante tres años consecutivos, representa el crecimiento mediante una potencia y calcula el factor de crecimiento.

Desafío

Una nueva plataforma almacenará $7,5 \times 10^7$ documentos. Cada documento ocupa 3×10^3 bytes. Calcula el tamaño total de almacenamiento en notación científica.



☒ Autoevaluación

Criterio	Sí	Parcialmente	No
Identifico los elementos de una potencia.			
Aplico correctamente las propiedades de las potencias.			
Convierto números a notación científica.			
Realizo operaciones en notación científica.			
Resuelvo problemas contextualizados.			

 Reflexión Final

¿En qué situaciones de tu futura labor como administrador público crees que será útil emplear la potenciación o la notación científica? ¿Qué tema de esta guía necesitas reforzar?

 Actividad de Cierre

Consulta un informe oficial del DANE, del Banco de la República o de otra entidad pública e identifica tres cantidades que puedan expresarse mediante potencias o notación científica. Reescríbelas y explica su significado.

 Felicitaciones

Has finalizado la Guía Taller No. 2. Los conocimientos adquiridos servirán de base para estudiar expresiones algebraicas en la siguiente guía.