

1 Potencia

La potenciación es una operación matemática que abrevia la multiplicación de un número por sí mismo. La potenciación tiene dos elementos: que tiene dos elementos:

- **Base**, es el número que se va a multiplicar por sí mismo.
- **Exponente**, es un número que se coloca en la parte superior derecha de la base e indica cuantas veces se va a multiplicar la base por sí misma.

$$(4)^3 \quad (-3)^4 \quad \left(\frac{1}{3}\right)^5$$

Figura 1 En color azul oscuro se muestran las bases y en color azul claro los exponente.

Cuando trabajemos con exponentes hay que tener en cuenta dos puntos importantes:

- 1 Si el exponente es el número uno (1), este no se escribe.
- 2 Cualquier número elevado al número cero (0), el resultado es siempre uno (1).

1.1 Exponentes positivos

Para efectuar operaciones con estos exponentes se deben realizar los siguientes pasos:

PASO 1 Descomponer la potencia como varias multiplicaciones por el mismo número.

PASO 2 Determinar el signo del resultado, usando la “ley de los signos” o “la cantidad de signos negativos”.

PASO 3 Realizar la multiplicación o división según sea el caso.



EJEMPLO

Realiza la siguiente potencia con números negativos 5^3 .

- 1) Multiplica la base por sí misma las mismas veces que el exponente.

$$5^3 = (5)(5)(5) = 125$$



EJEMPLO

Realiza la siguiente potencia con números negativos $(-3)^4$.

- 1) Multiplica la base por sí misma las mismas veces que el exponente.

$$(-3)^4 = (-3)(-3)(-3)(-3) = (3)(3)(3)(3) = 81$$

1.2 Exponentes negativos

Para efectuar operaciones con estos exponentes, se deben realizar los siguientes pasos:

PASO 1 Según sea el caso, pasar el número entero como el denominador de una fracción cuyo denominador será uno (1) o invertir de lugar el numerador y el denominador de la fracción. Al hacer este cambio, el exponente quedará positivo.

PASO 2 Descomponer la potencia como varias multiplicaciones por el mismo número.

PASO 3 Determinar el signo del resultado, usando la “ley de los signos” o “la cantidad de signos negativos”.

PASO 4 Realizar la multiplicación o división según sea el caso.



EJEMPLO

Realiza la siguiente potencia con números negativos $(-3)^{-2}$.

- 1) Escribe la potencia como una fracción, en donde el numerador será igual a uno (1) y el denominador será el entero.

$$(-3)^{-2} = \left(\frac{1}{-3}\right)^2$$

- 2) Multiplica la base por sí misma las mismas veces que el exponente.

$$(-3)^{-2} = \left(\frac{1}{-3}\right)^2 = \left(\frac{1}{-3}\right) \left(\frac{1}{-3}\right) = \left(\frac{1}{9}\right)$$



EJEMPLO

Realiza la siguiente potencia con números negativos $\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3}$.

- 1) Invierte la fracción.

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} = \left(-\frac{4}{3}\right)^3$$

- 2) Multiplica la base por sí misma las mismas veces que el exponente.

$$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-3} = \left(-\frac{4}{3}\right)^3 = \left(-\frac{4}{3}\right) \left(-\frac{4}{3}\right) \left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{64}{27} = -2\frac{10}{27}$$



2 Radicación

La radicación es la operación inversa a la potenciación, y tiene 4 elementos.

- 1 **Índice**, indica el tipo de raíz (*si el número es dos se llamará raíz cuadrada, si es tres, raíz cúbica, si es un número mayor a tres, se llamará raíz cuarta, quinta, etc.*).
- 2 **Radical**, es el signo que representa la radicación, su símbolo es $\sqrt{}$.
- 3 **Radicando**, número al cual se le va a extraer la raíz.
- 4 **Raíz**, es el resultado de la radicación.

$$\sqrt[3]{8} = 2$$

Figura 2 Elementos de la radicación, en color verde se muestra el índice, en azul el radicando y en naranja la raíz.

2.1 Solución de raíces

Para obtener la raíz de un número se deben realizar los siguientes pasos:

PASO 1 Identificar el índice de raíz.

PASO 2 Determinar que número multiplicado por sí mismo el número de veces igual que el índice nos va a dar el radicando.

PASO 3 Escribir el resultado.



EJEMPLO

Encuentra la raíz cuadrada de la siguiente cantidad $\sqrt{9}$.

- 1) Busca un número que multiplicado dos veces por sí mismo de 9.

$$\sqrt{9} = 3$$



EJEMPLO

Encuentra la raíz cuadrada de la siguiente cantidad $\sqrt{\frac{25}{4}}$.

- 1) Busca un número que multiplicado dos veces por sí mismo de 25 y otro que multiplicado dos veces por sí mismo de 4.

$$\sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{5}{2}$$

*EJEMPLO*

Encuentra la raíz cúbica de la siguiente cantidad $\sqrt[3]{27}$.

- 1) Busca un número que multiplicado tres veces por sí mismo de 27.

$$\sqrt[3]{27} = 3$$

