

Potenciação e Notação Científica

POTENCIAÇÃO

Potenciação é uma operação matemática que representa a multiplicação sucessiva de um número por ele mesmo.

expoente

$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

base potência

CASOS PARTICULARES - POTENCIAÇÃO

Expoente Zero: Toda potência com expoente zero é igual a 1.

$$a^0 = 1$$

Expoente Um: Toda potência com expoente 1 é igual à própria base.

$$a^1 = a$$

Potência de Base 1: Qualquer potência com base 1 é sempre igual a 1.

$$1^n = 1$$

Base Zero: Para $n > 0$, temos que $0^n = 0$.

EXERCÍCIO 1 – Calcule as potências

- | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| a) 6^4 | b) 5^5 | c) 2^{12} | d) 40^1 |
| e) 1^{34} | f) 12^3 | g) $(\sqrt{13})^0$ | h) $0,4^3$ |
| i) $(-6)^2$ | j) $(-6)^3$ | k) $(-6)^4$ | l) $1,1^4$ |
| m) 5^{-5} | n) $(-2)^{-3}$ | o) $(0,2)^{-5}$ | p) 8^{-2} |
| q) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ | r) $\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$ | s) $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-4}$ | |

EXERCÍCIO 2 – Calcule as potências de base 10 e perceba a regularidade nos resultados.

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|---------------|
| a) 10^1 | b) 10^2 | c) 10^3 | d) 10^4 |
| e) 10^5 | f) 10^6 | g) 10^7 | h) 10^8 |
| i) 10^9 | j) 10^{10} | k) 10^{-1} | l) 10^{-2} |
| m) 10^{-3} | n) 10^{-4} | o) 10^{-5} | p) 10^{-6} |
| q) 10^{-7} | r) 10^{-8} | s) 10^{-9} | t) 10^{-10} |

PROPRIEDADES DA POTENCIAÇÃO

Multiplicação de Potências com a Mesma Base

Quando multiplicamos potências com a mesma base, somamos os expoentes: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$.

Divisão de Potências com a Mesma Base

Na divisão de potências com a mesma base, subtraímos os expoentes:
 $a^m \div a^n = a^{m-n}$

Potência de uma Potência

Quando temos uma potência elevada a outro expoente, multiplicamos os expoentes: $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Potência de um Produto

Quando elevamos um produto de bases a um expoente, aplicamos o expoente a cada fator da base:
 $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

Potência de um Quociente

Ao elevar uma fração a um expoente, aplicamos o expoente ao numerador e ao denominador:
 $(a \div b)^n = a^n \div b^n$

1

Expoente Negativo

Um expoente negativo indica o inverso da potência:
 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Expoentes Fracionários

Expoentes fracionários representam raízes: $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

EXERCÍCIO 3 – Utilizando as propriedades da potenciação, reescreva cada expressão abaixo como uma única potência, simplificando sempre que possível.

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| a) $5^7 \cdot 5^8$ | b) $\frac{7^6}{7^3}$ | c) $(3^2)^4$ |
| d) $2^5 \cdot 2^3 \cdot 2$ | e) $10^7 \div 10^4$ | f) $(4^3 \cdot 4^2) \div 4$ |
| g) $(6^5)^2$ | i) $8^4 \cdot 8^{-2} =$ | |

NOTAÇÃO CIENTÍFICA

EXERCÍCIO 1

a) 1296	b) 3125	c) 4096	d) 40
e) 1	f) 1728	g) 1	h) 0,064
i) 36	j) -216	k) 1296	l) 1,4641
m) 0,00032	n) - 0,125	o) 3125	p) 1/64
q) 1/81	r) 25	s) 81/16	

GABARITO

EXERCÍCIO 2

a) 10	b) 100	c) 1000
d) 10000	e) 100000	f) 1000000
g) 10000000	h) 100000000	i) 1000000000
j) 10000000000	k) 0,1	l) 0,01
m) 0,001	n) 0,0001	o) 0,00001
p) 0,000001	q) 0,0000001	r) 0,00000001
s) 0,000000001	t) 0,0000000001	