



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE PRAIA GRANDE

Estado de São Paulo
SEDUC - Secretaria de Educação

SEMANAS 7 e 8

SALA DE AULA



Disciplina: Matemática

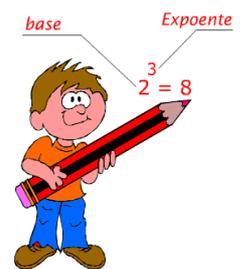
8º Ano do Ensino Fundamental

Potenciação com Números Racionais

Sugestão de vídeo sobre Potenciação com números racionais: <https://youtu.be/YadqPP1UJwk>

Vamos relembrar alguns conceitos importantes sobre a Potenciação:

A **potenciação** é a operação matemática que representa a multiplicação de fatores iguais. Ou seja, usamos a potenciação quando um número é multiplicado por ele mesmo várias vezes.



Exemplo: A multiplicação $5 \times 5 \times 5 = 125$ pode ser expressa da seguinte maneira: $5^3 = 125$, em que **5** é a **base**, **3** é o **expoente** e **125** é a **potência** (resultado da multiplicação).

$$\begin{array}{c} \text{expoente} \\ \swarrow \\ 5^3 = 125 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{base} \quad \text{potência} \end{array}$$

O **expoente** possui um papel fundamental na potenciação, pois ele é quem define quantas vezes a base será multiplicada por ela mesma. Observe:

$$2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$$

$$10^2 = 10 \times 10 = 100$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

$$12^2 = 12 \times 12 = 144$$



Agora, que já relembramos a ideia principal da potenciação, vamos aprender mais sobre como calcular uma potenciação, durante a realização das questões abaixo. Fiquem atentos às dicas e aos exemplos em cada questão:

QUESTÃO 1- Determine o valor de cada uma das potências abaixo:

Exemplo: $7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$.

Dicas: Todo número diferente de zero e elevado a zero é um. **Exemplo:** $4^0 = 1$.

Todo número diferente de zero e elevado a um é o próprio número. **Exemplo:** $20^1 = 20$.

Base zero e qualquer número no expoente, o resultado será zero. **Exemplo:** $0^{100} = 0$.

a) $125^0 =$

e) $10^0 =$

i) $10^2 =$

b) $12^1 =$

f) $0^5 =$

j) $20^3 =$

c) $0^{12} =$

g) $3^4 =$

d) $0^{25} =$

h) $2^4 =$

QUESTÃO 2- Calcule as potências observando as regras de sinais para os números inteiros:

Regras:

1- Quando o expoente for **par**, a potência é um número positivo.

Exemplo: $(+7)^2 = (+7) \cdot (+7) = +49$.

2- Quando o expoente é **ímpar**, a potência tem o mesmo sinal da base.

Exemplos: 1) $(+4)^3 = (+4) \cdot (+4) \cdot (+4) = +64$.

2) $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$.

3- Para que a base seja **negativa**, ela deve estar entre parênteses. Se não estiver, o resultado da potenciação tem o mesmo sinal da base.

Exemplos: 1) $(-2)^6 = 64$

2) $-2^6 = -64$.

a) $(-6)^2 =$

d) $-10^2 =$

g) $(-1)^6 =$

j) $(+11)^3 =$

b) $(+3)^4 =$

e) $(+10)^2 =$

h) $(-11)^3 =$

c) $(-6)^3 =$

f) $(-3)^5 =$

i) $(-21)^2 =$

QUESTÃO 3- Calcule as potências dos números racionais, observando as mesmas regras de sinais utilizadas para os números inteiros:

Dica: Na potenciação dos números racionais devemos aplicar o expoente aos dois

elementos da fração, o numerador e o denominador. **Exemplo:** $\left(+\frac{4}{6}\right)^2 = \frac{4^2}{6^2} = \frac{16}{36}$.

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

c) $\left(+\frac{2}{6}\right)^3 =$

e) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 =$

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

d) $\left(+\frac{7}{10}\right)^2 =$

f) $\left(+\frac{4}{7}\right)^3 =$

Agora vamos conhecer sobre algumas **Propriedades da Potenciação**:

a) Multiplicação de Potências de mesma base:

Para multiplicar, mantém-se a base e somam-se os expoentes.

Exemplo: $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

QUESTÃO 4- Reduza a uma só potência:

Dica: Quando o número não tem nenhum expoente, consideramos o expoente como 1.

a) $4^3 \times 4^2 =$ b) $7^4 \times 7^5 =$ c) $2^6 \times 2^4 =$ d) $6^3 \times 6 =$ e) $3^3 \times 3^2 =$

b) Divisão de Potência de mesma base:

Ao dividir potências de mesma base, repetimos a base e subtraímos os expoentes.

Exemplos:

a) $8^4 : 8^2 = 8^{4-2} = 8^2$

b) $5^4 : 5^{-1} = 5^{4-(-1)} = 5^5$

QUESTÃO 5- Reduza a uma só potência:

a) $5^4 : 5^2 =$ b) $8^7 : 8^3 =$ c) $9^9 : 9^2 =$ d) $4^3 : 4^2 =$ e) $9^6 : 9^3 =$

c) Potência de Potência:

Ao elevar uma potência a um outro expoente, repetimos a base e multiplicamos os expoentes.

Exemplo: $(7^2)^3 = 7^{2 \times 3} = 7^6$

QUESTÃO 6- Reduza a uma só potência:

a) $(5^3)^2 =$ b) $(8^2)^5 =$ c) $(3^2)^2 =$ d) $(7^4)^2 =$

Fonte: <https://www.todamateria.com.br/potenciacao/>

<https://alunosonline.uol.com.br/matematica/potenciacao.html>