



# PREFEITURA DE SANTOS

## Secretaria de Educação



### ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES

UME: Cidade de Santos

ANO: 8º ano A, B, C, D, E COMPONENTE CURRICULAR: Matemática

PROFESSOR(ES): Alessandro E. L. Silvério

PERÍODO DE **19/06/2020** a **02/07/2020**

**Orientações ao aluno :** Copie a matéria em seu caderno.

Copie os enunciados dos exercícios e os resolva em seu caderno.

Fotografe a matéria copiada e os exercícios feitos e poste as fotos no **Google Classroom** da sua classe.

### PROPRIEDADES DAS POTÊNCIAS

A **potenciação** possui **oito propriedades** mais importantes, com as quais é possível resolver quase todos os problemas envolvendo essa operação:

#### 1 - **Expoente zero**

Sempre que o expoente de uma potência for zero, independentemente do valor de sua base, o resultado dessa **potência** será igual a 1. Em outras palavras, sendo  $a$  pertencente ao conjunto dos números reais, com  $a \neq 0$ :

$$a^0 = 1$$

#### 2 - **Expoente unitário**

Sempre que o **expoente** de uma potência for 1, independentemente do valor de sua base, o resultado dessa **potência** sempre será igual ao valor da base. Em outras palavras, sendo  $a$  pertencente ao conjunto dos números reais, com  $a \neq 0$ :

$$a^1 = a$$

### 3 - Produto de potências de mesma base

O resultado de um **produto** entre duas **potências** de bases iguais será uma terceira potência, na qual a base será igual às bases das potências que foram multiplicadas, e o expoente será igual à soma dos **expoentes** dessas potências.

Matematicamente, se  $a$  for pertencente ao conjunto dos números reais, e  $m$  e  $n$  pertencentes ao conjunto dos números naturais, com  $a \neq 0$ , teremos:

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

Para verificar isso, observe o exemplo:

$$a^4 \cdot a^2 = a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^6 = a^{4+2}$$

### 4 - Divisão de potências de mesma base

Na **divisão** de **potências** de mesma base, mantemos a base no resultado, e seu **expoente** será a diferença entre os expoentes das potências que estão sendo divididas.

Assim, traduzindo matematicamente, se  $a$  for pertencente ao conjunto dos números reais,  $m$  e  $n$  pertencentes ao conjunto dos números naturais, com  $a \neq 0$ , teremos:

$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

Para verificar isso, observe o exemplo:

$$a^9 : a^7 = a^{9-7} = a^2$$

Isso acontece porque:

$$a^7 : a^9 = \frac{a^7}{a^9} = \frac{\text{aaaaaaaaa}}{\text{aaaaaaaaa}} = aa = a^2$$

### 5 - Potência de potência

Isso ocorre quando a base de uma **potência** é outra potência. Nesse caso, multiplicamos os expoentes e conservamos a base.

Assim, se  $a$  for pertencente ao conjunto dos números reais e diferente de zero,  $m$  e  $n$  pertencentes ao conjunto dos números naturais, teremos:

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

## 6 - Potência cuja base é uma divisão ou um produto.

Nesse caso, cada um dos fatores deverá ser elevado separadamente ao **expoente** da **potência**. Dessa forma, se  $a$  e  $b$  forem pertencentes ao conjunto dos números reais e diferentes de zero, e  $m$  pertencente ao conjunto dos números naturais, teremos:

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

Se a base for uma divisão, teremos:

$$(a:b)^n = a^n : b^n$$

Esse último caso também pode ser expresso na forma de fração.

## 7 - Expoentes negativos

Quando um **expoente** é negativo, seu sinal poderá ser invertido desde que, para isso, a base da **potência** também seja invertida.

Assim, caso  $a$  pertença aos números reais, e  $n$  seja pertencente aos números naturais e diferente de zero, teremos:

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

## 8 - Potências com expoente racional

Caso uma potência apresente base  $a$  e expoente  $m/n$ , ela poderá ser reescrita como a raiz enésima de  $a$  elevado a  $m$ . Assim, matematicamente, teremos:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

Assista ao vídeo explicativo clicando no link

<https://www.youtube.com/watch?v=P0O3sz-JYmk> e a seguir copie no caderno e resolva os seguintes...

### EXERCÍCIOS

1) Utilize a 3ª propriedade das potências e reescreva na forma de uma única potência :

a)  $4^3 \cdot 4^2 =$  \_\_\_\_\_

b)  $6^3 \cdot 6 =$  \_\_\_\_\_

c)  $7^2 \cdot 7^6 =$  \_\_\_\_\_

d)  $5^4 \cdot 5^3 =$  \_\_\_\_\_

2) Utilize a 4ª propriedade das potências e reescreva na forma de uma única potência:

a)  $9^5/9 =$  \_\_\_\_\_

c)  $6^6:6 =$  \_\_\_\_\_

b)  $87:83 =$  \_\_\_\_\_

d)  $7^5/7^3 =$  \_\_\_\_\_

3) Utilize a 5ª propriedade das potências e reescreva na forma de uma única potência :

a)  $(7^2)^4 =$  \_\_\_\_\_

c)  $(7^8)^0 =$  \_\_\_\_\_

b)  $(6^3)^5 =$  \_\_\_\_\_

d)  $(5^2)^7 =$  \_\_\_\_\_

4) Utilize a 6ª propriedade para distribuir a potência

a)  $(5 \cdot 9)^3 =$  \_\_\_\_\_

c)  $(2/5)^3 =$  \_\_\_\_\_

b)  $(10 \cdot 7)^4 =$  \_\_\_\_\_

d)  $(1/3)^5 =$  \_\_\_\_\_

Assista o vídeo (clique no link) <https://www.youtube.com/watch?v=-2Pis9JQUkQ> com atenção a explicação e depois copie e resolva o exercício a seguir

5) Escreva as expressões abaixo na notação de raízes.

a)  $3^{2/5} =$  \_\_\_\_\_

c)  $4^{1/3} =$  \_\_\_\_\_

b)  $5^{2/3} =$  \_\_\_\_\_

d)  $2^{1/5} =$  \_\_\_\_\_