



# 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 **06/07/2020** a **17/07/2020**

**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.

### POTENCIA FRACIONÁRIA

Nos estudos de potências, estudamos inúmeras propriedades acerca dos expoentes. Estudaremos os expoentes fracionários, a fim de compreender o verdadeiro significado destes expoentes, quando escritos em forma de frações.

Façamos nosso estudo partindo de um número qualquer:

$$a^{\frac{1}{2}}$$

Podemos escrever este número em forma de uma raiz quadrada (pois o denominador da fração é 2).

$$a^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{a}$$

Com isso você deve estar se perguntando, e o número 1 que está no numerador? Ele está presente no expoente do número (a), entretanto não existe a necessidade de escrevê-lo. Tendo um número em uma raiz, podemos realizar o processo inverso também, escrevendo-o como um número com potência fracionária.

$$\sqrt[3]{a^4} = a^{\frac{4}{3}}$$

Note que quando escrevemos um número com potência fracionária, teremos a seguinte propriedade:

O numerador da potência corresponde ao expoente do número que está na base.

O denominador da potência corresponde ao grau da raiz. No nosso caso é uma raiz de grau 3 (raiz cúbica).

Fazer essa transformação de um número em uma raiz para um número com potência fracionária nos auxilia quando queremos multiplicar números de mesma base, porém em raízes de graus diferentes.

Vejamos o seguinte exemplo:

$$\sqrt[3]{5^2} \cdot \sqrt[2]{5}$$

Faremos a transformação de cada uma dessas radiciações para números com potência fracionária e depois disso efetuaremos a multiplicação desses números.

$$\begin{aligned}\sqrt[3]{5^2} &= 5^{\frac{2}{3}} \\ \sqrt[2]{5} &= 5^{\frac{1}{2}}\end{aligned}$$

Agora podemos realizar a multiplicação dos números que possuem mesma base:

$$5^{\frac{2}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{2}} = 5^{\frac{2}{3} + \frac{1}{2}} = 5^{\frac{7}{6}}$$

Se quisermos escrever este número em forma de radiciação, teremos:

$$5^{\frac{7}{6}} = \sqrt[6]{5^7}$$

Podemos simplificar números elevados ao quadrado que estão dentro de uma raiz quadrada, pois o numerador e denominador são iguais. Vejamos alguns exemplos:

$$\begin{aligned}\sqrt[2]{16^2} &= 16^{\frac{2}{2}} = 16^1 = 16 \\ \sqrt[3]{27} &= \sqrt[3]{3^3} = 3^{\frac{3}{3}} = 3^1 = 3 \\ \sqrt[2]{16} &= \sqrt[2]{2^4} = 2^{\frac{4}{2}} = 2^2\end{aligned}$$

Por fim, façamos a generalização da transformação de um expoente fracionário para uma radiciação e vice-versa.

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

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n} \quad \text{Da mesma forma que:}$$

Vejamos alguns exemplos:

$$\begin{aligned}\sqrt{7^8} &= 7^{\frac{8}{2}} = 7^4 \\ \sqrt[3]{6^9} &= 6^{\frac{9}{3}} = 6^3 \\ \sqrt[3]{8^2} \cdot \sqrt[2]{8^{11}} &= 8^{\frac{2}{3}} \cdot 8^{\frac{11}{2}} = 8^{\frac{37}{6}} \quad (\text{Após resolver a Fração do Expoente}) \\ \sqrt{2^3} \cdot \sqrt{2^3} &= 2^{\frac{3}{2}} \cdot 2^{\frac{3}{2}} = 2^{\frac{3+3}{2}} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3 \\ \sqrt[3]{3^5} \cdot \sqrt[3]{3^7} &= 3^{\frac{5}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}} = 3^{\frac{5+7}{3}} = 3^{\frac{12}{3}} = 3^4\end{aligned}$$

### EXERCÍCIOS

1) O valor de  $[4^7 \cdot 4^{10} \cdot 4]^2 : (4^5)^7$  é (circule a alternativa correta):

- a) 16
- b) 8
- c) 6
- d) 4
- e) 2

2) Utilizando as propriedades das potências reescreva a expressão abaixo na forma mais simples possível :

$$\left(\frac{2ab^2}{c^3}\right)^2 \cdot \left(\frac{a^2c}{b}\right)^3 =$$

3) Qual é a forma mais simples de escrever:

a)  $(a \cdot b)^3 \cdot b \cdot (b \cdot c)^2 =$

b)  $\frac{x^3 \cdot y^2 \cdot y^5 \cdot x \cdot x^4}{y^7} =$

4) Escreva na forma de radical:

a)  $2^{\frac{1}{5}} =$

b)  $4^{\frac{2}{3}} =$

c)  $X^{\frac{1}{4}} =$

d)  $8^{\frac{1}{2}} =$

e)  $a^{\frac{5}{7}} =$

f)  $(a^3b)^{\frac{1}{4}} =$

g)  $(m^2n)^{\frac{1}{5}} =$

h)  $m^{\frac{3}{4}} =$

5) Escreva na forma de potência com expoente fracionário:

a)  $\sqrt{7} =$

b)  $\sqrt[4]{2^3} =$

c)  $\sqrt[5]{3^2} =$

d)  $\sqrt[6]{a^5} =$

e)  $\sqrt[3]{X^2} =$

# SIGA AS 5 DICAS

Ajude a combater o coronavírus

## MÃOS

Lavar frequentemente

## COTOVELO

Usar para cobrir a tosse

## ROSTO

Não tocar

## ESPAÇO

Manter a distância segura

## CASA

Não sair, se possível