

ROTEIRO DE ESTUDOS

UME: **MONTE CABRÃO**

ANO: **9º ANO** COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

PROF.: **ROBERTO VIEIRA CORRÊA**

PERÍODO DE 19/06/2020 a 02/07/2020

POTÊNCIAS COM EXPOENTES FRACIONÁRIOS

HABILIDADES: (EF09MA03) Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários.

Potências com expoentes fracionários, valem as mesmas propriedades já vistas para as potências com expoentes inteiros:

Bases iguais:

- Multiplicação de potências com bases iguais, mantêm a base e soma-se os expoentes.

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

- Divisão de potências com bases iguais, mantêm a base e subtrai-se os expoentes.

$$6^{\frac{1}{2}} : 6^{\frac{1}{3}} = 6^{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}} = 6^{\frac{3-2}{6}} = 6^{\frac{1}{6}}$$

Observe que neste caso onde as frações possuem o expoente com os denominadores diferentes, devemos fazer o m.m.c. para obtermos o resultado.

Exercícios:

1. Aplique as propriedades:

a) $3^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{2}} =$

e) $2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{3}{4}} =$

b) $4^{\frac{1}{4}} : 4^{\frac{1}{7}} =$

f) $8^{\frac{2}{3}} \times 8^{\frac{2}{5}} =$

c) $5^{\frac{3}{7}} : 5^{\frac{2}{7}} =$

g) $7^{\frac{2}{3}} : 7^{\frac{1}{4}} =$

- Escrevendo um radical em uma potência com expoente fracionário.

Mantém o radicando, e o expoente divide pelo índice da raiz.

$$\sqrt[2]{2^3} = 2^{\frac{3}{2}}$$

$$\sqrt[3]{5^4} = 5^{\frac{4}{3}}$$

- Escrevendo uma potência com expoente fracionário em um radical.

A base da potência vai para o radicando, o numerador para o expoente e o denominador para o índice do radical.

$$3^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{3^3}$$

$$12^{\frac{5}{4}} = \sqrt[4]{12^5}$$

Exercícios:

1. Escreva os radicais em potências com expoentes fracionários:

a) $\sqrt[3]{7^2} =$

e) $\sqrt[5]{23^{12}} =$

b) $\sqrt[n]{6^3} =$

f) $\sqrt[2]{9^9} =$

c) $\sqrt[3]{2^7} =$

g) $\sqrt[2]{32^3} =$

d) $\sqrt[8]{15^n} =$

h) $\sqrt[j]{3^2} =$

2. Escreva as potências com expoentes fracionários em radical:

a) $11^{\frac{1}{4}} =$

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

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

f) $5^{\frac{3}{7}} =$

c) $3^{\frac{n}{2}} =$

g) $25^{\frac{3}{x}} =$

d) $12^{\frac{4}{3}} =$

h) $a^{\frac{4}{8}} =$

- Potência de uma potência, mantêm a base e multiplica o expoente de dentro pelo expoente de fora dos parênteses.

$$\left(10^{\frac{1}{4}}\right)^{\frac{3}{5}} = 10^{\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{5}} = 10^{\frac{3}{20}}$$

3. Aplique a propriedade:

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

d) $a^{\frac{5}{2}} \times a^{\frac{3}{2}} =$

b) $\left(7^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{2}{4}} =$

e) $k^{\frac{2}{3}} : k^{\frac{1}{2}} =$

c) $\left(5^{\frac{3}{6}}\right)^{\frac{3}{5}} =$

f) $\sqrt[n]{5^a} =$