PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação

ROTEIRO DE ESTUDOS

UME: **MONTE CABRÃO**

ANO: **9° ANO** COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

PROF.: **ROBERTO VIEIRA CORRÊA**

PERÍODO DE 01/03/2021 a 12/03/2021

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.
  $5^{\frac{1}{7}} \times 5^{\frac{2}{7}} = 5^{\frac{1}{7}+\frac{2}{7}} = 5^{\frac{3}{7}}$
- Divisão de potências com bases iguais, mantêm a base e subtrai-se os expoentes.
  $6^{\frac{1}{2}} : 6^{\frac{1}{3}} = 6^{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}} = 6^{\frac{3}{6}-\frac{2}{6}} = 6^{\frac{1}{6}}$

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

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

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

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

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

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