PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação

UME: **Martins Fontes**
ANO: **8° ano** COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**
PROFESSORA: **Danielle**

ROTEIRO DE ESTUDOS / ATIVIDADES

ORIENTAÇÕES:

1. LEIA A BREVE EXPLICAÇÃO;
2. RESOLVA OS EXERCÍCIOS.

Cálculo da Raiz Quadrada

- A raiz quadrada (√) de um número é determinada por um número real positivo elevado ao quadrado (x2).
- Já na raiz cúbica, o número é elevado ao cubo (y3).
- Além disso, se a raiz for elevada a quarta potência (z4) é chamada de raiz quarta, e se for elevada a quinta potência (t5) é raiz quinta.

Como calcular a raiz quadrada?

Para saber a raiz quadrada de um número, podemos pensar que um número elevado ao quadrado será o resultado. Portanto, o conhecimento da tabuada e de potenciação são extremamente necessários.

No entanto, alguns números são difíceis por serem muito grandes. Nesse caso, utiliza-se o processo de fatoração, por meio da decomposição em números primos.

Quanto é a raiz quadrada de √2704?

2704	2
1352	2
676	2
338	2
169	13
13	13
1	

Note que a potenciação é necessária, uma vez que depois de fatorar (decompor) o número, no caso da raiz quadrada, reunimos os números primos em potências de 2. Isso significa em dividir os números em quadrados perfeitos.

No exemplo acima, temos $\sqrt{2^2.2^2.13^2} = 52$
Portanto, a √2704 é 52

Quando decompomos um número em fatores primos, podemos ter dois tipos de raiz quadrada:

- Raiz quadrada exata: seu resultado faz parte do conjunto dos números racionais, ou seja, podem ser números inteiros, decimais exatos e dízimas periódicas. Por exemplo: $\sqrt{16} = 4$; $\sqrt{25} = 5$ e $\sqrt{75,69} = 8,7$.
- Raiz quadrada não exata: seu resultado faz parte do conjunto dos números irracionais, ou seja, podem ser números decimais, infinitos e não-periódicos. Por exemplo: $\sqrt{3} = 1,732\,050\,8...$; $\sqrt{5} = 2,236\,067\,9...$ e $\sqrt{6} = 2,449\,489\,7...$

Dizemos que um número é um quadrado perfeito quando ele é resultado da multiplicação de dois fatores iguais. Portanto, a raiz quadrada de um quadrado perfeito é uma raiz exata e resulta em um número natural.
Exemplos:

- 49 é o quadrado perfeito de 7, pois $\sqrt{49} = 7 \Rightarrow 7^2 = 49$
- 144 é o quadrado perfeito de 12, pois $\sqrt{144} = 12 \Rightarrow 12^2 = 144$
- 256 é o quadrado perfeito de 16, pois $\sqrt{256} = 16 \Rightarrow 16^2 = 256$

Você sabia?
Com a invenção das calculadoras modernas, esse processo tornou-se mais fácil pelo fato de podermos calcular rapidamente a raiz quadrada por esse instrumento.

Exemplos

- Raiz Quadrada de 2
- √2 = 1.41421356237... (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 3

- $\sqrt{3} = 1.73205080757...$ (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 5
- $\sqrt{5} = 2.2360679775...$ (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 8
- $\sqrt{8} = 2.82842712475...$ (raiz quadrada não-exata)

- Raiz Quadrada de 9
- $\sqrt{9} = 3$ (pois 32 é igual a 9)
- Raiz Quadrada de 25
- $\sqrt{25} = 5$ (pois 52 é igual a 25)
- Raiz Quadrada de 36
- $\sqrt{36} = 6$ (pois 62 é igual a 36)
- Raiz Quadrada de 49
- $\sqrt{49} = 7$ (pois 72 é igual a 49)
- Raiz Quadrada de 64
- $\sqrt{64} = 8$ (pois 82 é igual a 64)
- Raiz Quadrada de 100
- $\sqrt{100} = 10$ (pois 102 é igual a 100)
- Raiz Quadrada de 144
- $\sqrt{144} = 12$ (pois 122 é igual a 144)
- Raiz Quadrada de 196
- $\sqrt{196} = 14$ (pois 142 é igual a 196)
- Raiz Quadrada de 400
- $\sqrt{400} = 20$ (pois 202 é igual a 400)

Exercícios com raiz quadrada

1) Determine cada raiz, justificando o resultado:

Exemplo : $\sqrt{25} = 5$ porque $5^2 = 25$

a) $\sqrt{4} =$

b) $\sqrt{64} =$

c) $\sqrt{81} =$

d) $\sqrt{49} =$

e) $\sqrt{0} =$

f) $\sqrt{1} =$

g) $\sqrt{100} =$

h) $\sqrt{121} =$

i) $\sqrt{169} =$

j) $\sqrt{400} =$

k) $\sqrt{900} =$

l) $\sqrt{225} =$

2) Calcule

a) $\sqrt{1} + \sqrt{0} =$

b) $\sqrt{64} - \sqrt{49} =$

c) $15 + \sqrt{81} =$

d) $2 + \sqrt{4/9} =$

e) $-3 + \sqrt{16} =$

f) $-5 - \sqrt{36} =$

g) $3\sqrt{16} - 9 =$

3) Calcule

a) $\sqrt{81} =$

b) $\sqrt{36} =$

c) $\sqrt{144} =$

d) $\sqrt{196} =$

e) $\sqrt{1600} =$

f) $\sqrt{100} =$

g) $-\sqrt{100} =$

h) $\sqrt{121} =$

i) $-\sqrt{121} =$

j) $\sqrt{400} =$

k) $-\sqrt{400} =$

l) $\sqrt{4/9} =$

m) $\sqrt{1/16} =$

n) $\sqrt{64/81} =$

o) $\sqrt{49/25} =$

4) Calcule

a) $10.\sqrt{4} =$

b) $3 + \sqrt{25} =$

c) $1 - \sqrt{4/9} =$

d) $\sqrt{81} - \sqrt{9} =$

e) $\sqrt{100} - \sqrt{25} =$

f) $\sqrt{25/36} - \sqrt{1/9} =$

g) $4 \cdot \sqrt{4/100} =$

5) Se $\sqrt{x} = 30$, então o valor de x é:

a) 60

b) 90

c) 600

d) 900

6) O valor de expressões $\sqrt{0} + \sqrt{1} - \sqrt{1/4}$ é:

a) 1/4

b) 3/2

c) 1/2

d) 3/4

7) O valor da expressão $7^2 - \sqrt{64} + 3^2$ é:

8) Desenvolvendo a expressão $(2\sqrt{27} + 2\sqrt{3} - 1)2$ encontramos um número no formato a + b $2\sqrt{3}$. Com a e b inteiros, o valor de a + b é:

a) 59

b) 47

c) 41

d) 57

e) 1

9) Considere as seguintes expressões:

I. $\frac{3\sqrt{12}}{2} = 3\sqrt{2}$

II. $(2\sqrt{3})^{-1} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

III. $(2^4)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{2}$

É (são) verdadeira(s), somente:

a) I.
b) II.
c) III.
d) I e II.
e) I e III.

10) A expressão $\frac{5\sqrt[12]{64} - \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt[4]{324}}$ é igual a:

a) $\sqrt{2} + 3\sqrt{3}/4\sqrt{2}$
b) $5\sqrt{2}$
c) $\sqrt{3}$
d) $8\sqrt{2}$
e) 1

Símbolo da Raiz Quadrada

O símbolo da raiz quadrada é chamado de radical: $\sqrt{x}$ ***ou*** $\sqrt[2]{x}$***.***
Já da raiz cúbica é $\sqrt[3]{y}$***, da raiz quarta é*** $\sqrt[4]{z}$ ***e da raiz quinta é*** $\sqrt[5]{t}$***.***

Bons Estudos.