

UME: **DR. JOSÉ CARLOS DE AZEVEDO JÚNIOR**

ANO: **7º ano**

COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**

PROFESSOR(ES): **ALEX NUNES**

### **ROTEIRO DE ESTUDOS / ATIVIDADES**

#### **ORIENTAÇÕES:**

1. LEIA A BREVE EXPLICAÇÃO SOBRE PERÍMETRO E ÁREAS;
2. RESOLVA OS EXERCÍCIOS E SITUAÇÕES PROBLEMAS COM ATENÇÃO;
3. DICA DE VÍDEO AULA: <https://www.youtube.com/user/GuiMRosa>

### **Cálculo da Raiz Quadrada**

- A raiz quadrada ( $\sqrt{\quad}$ ) de um número é determinada por um número real positivo elevado ao quadrado ( $x^2$ ).
- Já na raiz cúbica, o número é elevado ao cubo ( $y^3$ ).
- Além disso, se a raiz for elevada a quarta potência ( $z^4$ ) é chamada de raiz quarta, e se for elevada a quinta potência ( $t^5$ ) 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  $\sqrt{2704}$ ?

$$\begin{array}{r|l} 2704 & 2 \\ 1352 & 2 \\ 676 & 2 \\ 338 & 2 \\ 169 & 13 \\ 13 & 13 \\ 1 & \end{array}$$

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  $\sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 13^2} = 52$

**Portanto, a  $\sqrt{2704}$  é 52**

Quando decomparamos 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:  $\sqrt{3} = 1,732\ 050\ 8\dots$ ;  $\sqrt{5} = 2,236\ 067\ 9\dots$  e  $\sqrt{6} = 2,449\ 489\ 7\dots$

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
- $\sqrt{2} = 1.41421356237\dots$  (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 3

- $\sqrt{3} = 1.73205080757\dots$  (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 5
- $\sqrt{5} = 2.2360679775\dots$  (raiz quadrada não-exata)
- Raiz Quadrada de 8
- $\sqrt{8} = 2.82842712475\dots$  (raiz quadrada não-exata)
  
- Raiz Quadrada de 9
- $\sqrt{9} = 3$  (pois  $3^2$  é igual a 9)
- Raiz Quadrada de 25
- $\sqrt{25} = 5$  (pois  $5^2$  é igual a 25)
- Raiz Quadrada de 36
- $\sqrt{36} = 6$  (pois  $6^2$  é igual a 36)
- Raiz Quadrada de 49
- $\sqrt{49} = 7$  (pois  $7^2$  é igual a 49)
- Raiz Quadrada de 64
- $\sqrt{64} = 8$  (pois  $8^2$  é igual a 64)
- Raiz Quadrada de 100
- $\sqrt{100} = 10$  (pois  $10^2$  é igual a 100)
- Raiz Quadrada de 144
- $\sqrt{144} = 12$  (pois  $12^2$  é igual a 144)
- Raiz Quadrada de 196
- $\sqrt{196} = 14$  (pois  $14^2$  é igual a 196)
- Raiz Quadrada de 400
- $\sqrt{400} = 20$  (pois  $20^2$  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)  $10 \cdot \sqrt{4} =$

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:

a) 42

b) 51

c) 50

d) 38

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  $\frac{5^{12}\sqrt{64} - \sqrt{18}}{\sqrt{50} - \sqrt[4]{324}}$  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  $^2\sqrt{x}$ .*

*Já da raiz cúbica é  $^3\sqrt{y}$ , da raiz quarta é  $^4\sqrt{z}$  e da raiz quinta é  $^5\sqrt{t}$ .*

**Bons Estudos, Prof. Alex**