



PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação



UME: EDMÉA LADEVIG

ANO: 8ºA/B/C

COMPONENTE CURRICULAR: Matemática

PROFESSORA: Jurema dos Santos

Nome do Aluno:

Roteiro referente a 01/10 a 15/10 - 3ª quinzena do 3º trimestre

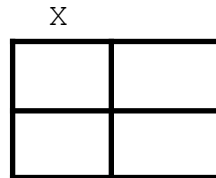
Após fazer as atividades, entregá-las na UME Edméa Ladevig, com seu nome, número, ano e data da quinzena.

Horário para sanar dúvidas: toda quarta-feira às 11h45 até 12h30, com prévio agendamento e para um aluno por vez.

EQUAÇÃO DO 2º GRAU COM UMA INCÓGNITA

Vamos começar com um exemplo como explicação,

Lúcia alugou quatro espaços idênticos de formato quadrado para expor seus produtos em uma feira de artesanato, conforme o esquema ao lado.



A área total do espaço alugado mede 196 m². Qual é a medida do comprimento do lado de cada um desses quadrados? Como são 4 quadrados e a área de cada quadrado mede x^2 , podemos escrever a seguinte equação:

$$4x^2=196.$$

Essa sentença matemática é um exemplo de **equação do 2º grau com uma incógnita**.

Equação do 2º grau na incógnita **x** é uma sentença matemática que pode ser escrita na forma **$ax^2=b$** , sendo **a** e **b** números racionais, com **a** $\neq 0$.

Veja a seguir como podemos resolver a equação $4x^2=196$.

Primeiro, dividimos ambos os membros da equação por 4:

$$\frac{4x^2}{4} = \frac{196}{4}.$$
$$x^2=49$$

Como a medida da área de um quadrado é dada pelo quadrado da medida do comprimento do lado, precisamos saber qual é o número positivo que elevado ao quadrado resulta em 49.

Esse número é $\sqrt{49}$, que é igual a 7, logo:
 $x=7$

Portanto, a medida do comprimento do lado de cada quadrado é 7 metros.

Para verificar se a solução obtida é a raiz da equação, podemos substituir o valor de **x** na equação $4x^2=196$.

$$4.(7)^2 = 196$$

$$4.49 = 196$$

$$196 = 196 \quad (\text{SENTENÇA VERDADEIRA})$$

Exemplo 1

Vamos resolver a equação $3x^2 - 27 = 0$, sendo $U = \mathbb{Q}$.

Primeiro, adicionamos 27 unidades a ambos os membros da equação:

$$3x^2 - 27 + 27 = 0 + 27$$

$$3x^2 = 27$$

Depois, dividimos ambos os membros da equação por 3:

$$\frac{3x^2}{3} = \frac{27}{3}$$

$$x^2 = 9$$

Para determinar os números que elevados ao quadrado resultem em 9, fazemos:

$$x = \sqrt{9} \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{9}$$

Portanto, as soluções da equação são $x = 3$ ou $x = -3$.

Exemplo 2

Vamos resolver a equação $2x^2 = -50$, sendo $U = \mathbb{Q}$.

Primeiro, dividimos ambos os membros da equação por 2:

$$\frac{2x^2}{2} = \frac{-50}{2}$$

$$x^2 = -25$$

Veja que estamos procurando números que elevados ao quadrado resultem em -25, mas

$$(+5)^2 = 25 \quad \text{e} \quad (-5)^2 = 25$$

Logo, essa equação não tem solução em $\mathbb{Q}$.

RAIZ QUADRADA DE FRAÇÃO

Da mesma forma que calculamos a raiz quadrada de um número natural positivo, podemos determinar a raiz de um número fracionário.

Para isso, basta calcularmos a raiz do numerador e do denominador.

Alguns resultados são obtidos com a fatoração dos números, os quais são agrupados como potência de expoente igual a 2. Observe:

Exemplos:

$$\sqrt{\frac{144}{81}} \Rightarrow \sqrt{\frac{2^2 * 2^2 * 3^2}{3^2 * 3^2}} \Rightarrow \frac{2 * 2 * 3}{3 * 3} \Rightarrow \frac{12}{9}$$

$$\sqrt{\frac{196}{400}} \Rightarrow \sqrt{\frac{2^2 * 7^2}{2^2 * 2^2 * 5^2}} \Rightarrow \frac{2 * 7}{2 * 2 * 5} \Rightarrow \frac{14}{20}$$

$$\sqrt{\frac{36}{225}} \Rightarrow \sqrt{\frac{2^2 * 3^2}{3^2 * 5^2}} \Rightarrow \frac{2 * 3}{3 * 5} \Rightarrow \frac{6}{15}$$

$$\sqrt{2 + \frac{14}{25}} \Rightarrow \sqrt{\frac{50 + 14}{25}} \Rightarrow \sqrt{\frac{64}{25}} = \sqrt{\frac{2^2 * 2^2 * 2^2}{5^2}} \Rightarrow \frac{2 * 2 * 2}{5} \Rightarrow \frac{8}{5}$$

Caso você tenha dúvidas SOBRE FATORAÇÃO para encontrar a raiz quadrada, tem o vídeo abaixo para consulta:

https://youtu.be/X_IuRyzBl8

ATIVIDADES

- 1) Em cada caso, resolva a equação do 2o grau, sendo $U = Q$.
 - a) $x^2 = 36$
 - b) $x^2 - 81 = 0$
 - c) $3x^2 = 48$
 - d) $5x^2 = 0$
 - e) $4x^2 = 1$
 - f) $x^2 = -2$
- 2) Identifique qual equação tem como solução: $X = +8$ e $X = -8$
 - a) $3x^2 = -18$
 - b) $x^2 = 8$
 - c) $2x^2 - 128 = 0$
 - d) $x^2 + 8 = -8$

3) Classifique cada afirmação como verdadeira ou falsa.

- a) A equação $-2x^2 = -32$ tem como raízes $x=4$ e $x=-4$
- b) A equação $10x^2=10$ tem apenas uma raiz.
- c) O valor $x=0$ é raiz da equação $x^2=0$

4) Encontre as raízes da equação

- a) $x^2=49$
- b) $2x^2-288=0$
- c) $x^2+60=-4$
- d) $x^2=100$
- e) $2x^2-450=0$
- f) $3x^2=507$