

SEMEEL

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

A mudança está em nossas mãos

Atividades Orientadoras

8^o
ano

Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A)

ANO DE ESCOLARIDADE

DATA

NOME:

HOJE É?

SEGUNDA

TERÇA

QUARTA

QUINTA

SEXTA

CÓDIGO BNCC

MATEMÁTICA

MA

Equações do tipo $ax^2 = b$

As equações que podem ser escritas na forma $ax^2 = b$, em que a e b são números reais, com a diferente de zero, são chamadas equações do 2º grau incompletas. Nessa semana vamos estudar um pouco sobre elas e aprender como resolvê-las (As equações do 2º grau completas serão estudadas apenas no 9º ano).

Veja exemplos dessas equações:

$$x^2 = 9$$

$$4x^2 = 16$$

$$-3x^2 = 27$$

Repare que podemos “traduzir” esses problemas como:

$x^2 = 9$: um número que elevado ao quadrado resulta em 9.

$4x^2 = 16$: um número que elevado ao quadrado e multiplicado por 4 resulta em 16.

$-3x^2 = 27$: um número que elevado ao quadrado e multiplicado por -3 resulta em 27.

Sendo assim, para encontrarmos a solução de uma equação desse tipo, podemos trabalhar com a operação inversa à potenciação: a radiciação.

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = -3 \text{ ou } x = 3$$

Repare que tanto $(-3)^2$ quanto 3^2 resultam em 9, logo os dois são raízes da equação. Nesse tipo de equação, sempre que existir solução, teremos uma positiva e uma negativa.

Veja a solução quando $a \neq 1$:

$$4x^2 = 16$$

$$x^2 = \frac{16}{4}$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm\sqrt{4}$$

$$x = -2 \text{ ou } x = 2$$

Agora veja um caso quando não há solução real para a equação:

$$\begin{aligned} -3x^2 &= 27 \\ x^2 &= \frac{27}{-3} \\ x^2 &= -9 \\ x &= \pm\sqrt{-9} \end{aligned}$$

Lembre-se que não existe raiz quadrada real de número negativo, uma vez que nenhum número ao quadrado resulta em um número negativo. Sendo assim, essa equação não possui solução real.

Esse tipo de equação é comum em problemas do tipo:

Joana estava pensando no seguinte problema: Se o triplo do quadrado de um número é igual a 147, então qual é esse número?

Solução: A equação que define esse problema é: $3x^2 = 147$

Resolvendo:

$$\begin{aligned} x^2 &= \frac{147}{3} \\ x^2 &= 49 \\ x &= \pm\sqrt{49} \\ x &= \pm 7 \\ x &= -7 \text{ ou } x = 7 \end{aligned}$$

Logo, o número pode ser -7 ou 7 .

Podemos utilizar esse método também quando temos uma soma ou subtração ao quadrado. Veja o exemplo:

$$\begin{aligned} (x - 1)^2 &= 4 \\ x - 1 &= \pm\sqrt{4} \\ x - 1 &= \pm 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 1 = -2 &\rightarrow x = -2 + 1 \rightarrow x = -1 \\ x - 1 = 2 &\rightarrow x = 2 + 1 \rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

Vamos praticar!



1. Resolva as equações abaixo:

a) $x^2 = 81$

b) $2x^2 = 50$

c) $3x^2 = 108$

d) $8a^2 = 512$

e) $x^2 = \frac{1}{9}$

f) $6b^2 = 0$

g) $5x^2 = -245$

h) $-4x^2 = -400$

2. Escreva a equação referente a cada problema e resolva:

a) Se o quadrado de um número é 144, qual é esse número?

b) Se o quádruplo do quadrado de um número é 80, qual é esse número?

c) Se o desafio fosse descobrir um número real que, elevado ao quadrado, resultasse em - 25, qual seria esse número?

3. No retângulo da figura, a medida da largura corresponde ao triplo do comprimento.



Se a área do retângulo é igual a 12 cm², escreva a equação que representa a situação descrita e encontre as medidas dos lados.

4. Observe o problema escrito no quadro abaixo.

O quadrado de um número positivo subtraído de 81 é igual a 0 (zero). Que número é esse?

Traduzindo o problema em uma equação do 2º grau e resolvendo essa equação, encontra-se o número procurado. Esse número é o:

- (A) 7.
- (B) 8.
- (C) 9.
- (D) 11.

5. Luciana disse para Beatriz:

- Com o quadrado da quantia que tenho na carteira posso comprar essa bolsa maravilhosa da vitrine da loja.



Qual quantia Luciana tinha na carteira?

6. Qual das alternativas apresenta uma equação do 2º grau cuja solução seja os números -4 e 4?

- (A) $4x^2 = 16$.
- (B) $8x^2 = 64$.
- (C) $2x^2 = 80$.
- (D) $3x^2 = 48$.

7. Resolva estas equações usando o mesmo raciocínio dado no resumo desta atividade e escreva as raízes racionais.

a) $(x + 5)^2 = 9$

b) $(x - 5)^2 = 0$

c) $(2x - 1)^2 = 9$