

Equações polinomiais do 2º grau  
do tipo  $ax^2 = b$

Prof. Marcos Brandão

## Equações que possuem solução

Resolver uma equação do tipo

$$ax^2 = b$$

significa encontrar números que quando trocamos no lugar do  $x$  torne a igualdade verdadeira.

Antes que saibermos como resolver essas equações precisamos saber quando é possível resolver uma equação desse tipo, pois algumas delas não têm solução.

## Equações que possuem solução

- Se  $a$  e  $b$  têm o mesmo sinal (ambos positivos ou negativos), então ela tem solução. As seguintes equações têm solução:

$$2x^2 = 32; \quad -7x^2 = -63; \quad -x^2 = -36.$$

- Se  $a$  e  $b$  têm sinal diferente (um positivo e outro negativo), então ela não tem solução. As seguintes equações não têm solução:

$$3x^2 = -48; \quad -5x^2 = 20; \quad x^2 = -9$$

## Resolução da equações

Depois que verificamos se uma equação possui solução, podemos aplicar uma sequência de cálculos para resolver a equação.

1. Dividir ambos os lados da equação pelo valor que multiplica o  $x^2$ .
2. Usar a seguinte propriedade dos números reais

$$x^2 = y \Rightarrow x = \pm\sqrt{y}.$$

Observação: quando uma equação não tiver 0 como raiz única ela terá duas raízes cujos valores são opostos.

## Exemplo 1

Considere a seguinte equação

$$x^2 = 49.$$

Aplicando a propriedade dos números, fica

$$x = \pm\sqrt{49}$$

$$x = \pm 7$$

## Exemplo 2

Consideremos a equação

$$4x^2 = 64.$$

Dividindo ambos os lados por 4, fica

$$\frac{4x^2}{4} = \frac{64}{4}$$

$$x^2 = 16.$$

Aplicando a propriedade dos números reais, fica

$$x = \pm\sqrt{16}$$

$$x = \pm 4$$

### Exemplo 3

Consideremos a equação

$$-12x^2 = -300.$$

Dividindo ambos os lados por -12, fica

$$\frac{-12x^2}{-12} = \frac{-300}{-12}$$

$$x^2 = 25.$$

Aplicando a propriedade dos números reais, fica

$$x = \pm\sqrt{25}$$

$$\boxed{x = \pm 5}$$