

Equação do 1º Grau - Entendendo e Aplicando

Professor: Jefferson

Nome: _____

Série-Turma: _____

O que é uma Equação do 1º Grau?

Uma equação do 1º grau é uma equação algébrica que tem como característica principal a variável x com expoente 1. Ou seja, o máximo que a variável pode ser elevada é 1, como em $ax + b = 0$. Aqui, a e b são números conhecidos (chamados de coeficientes), e nosso objetivo é encontrar o valor de x que torna a equação verdadeira.

A forma geral de uma equação do 1º grau é:

$$ax + b = 0$$

Exemplo 1: Resolvendo uma equação simples

Considere a equação:

$$3x + 6 = 0$$

Para resolver, seguimos os seguintes passos:

1. **Isolando o termo com x :** Subtraímos 6 dos dois lados para começar a isolar a variável x :

$$3x = -6$$

2. **Dividindo pelo coeficiente de x :** Agora, dividimos ambos os lados por 3, o coeficiente que acompanha x :

$$x = \frac{-6}{3} = -2$$

Portanto, a solução da equação é $x = -2$.

Exemplo 2: Equação com frações

Agora, vamos resolver uma equação que contém frações:

$$\frac{x}{4} - 3 = 0$$

1. **Isolando o termo com x :** Primeiro, somamos 3 nos dois lados para eliminar o -3:

$$\frac{x}{4} = 3$$

2. **Multiplicando para eliminar o denominador:** Agora, multiplicamos ambos os lados da equação por 4, para eliminar a fração:

$$x = 12$$

Portanto, a solução é $x = 12$.

Resolução de Equações do 1º Grau

Vamos aprender agora como resolver equações que envolvem diferentes operações, como multiplicação, frações e parênteses.

Tópico 1: Equações Simples

Primeiro, vamos focar nas equações simples, como as que vimos acima. Essas equações têm apenas um termo com x e podem ser resolvidas com operações básicas.

Atividade 1: Resolva a equação:

$$5x - 7 = 18$$

Solução:

1. Somamos 7 aos dois lados para isolar o termo com x :

$$5x = 18 + 7 = 25$$

2. Dividimos ambos os lados por 5:

$$x = \frac{25}{5} = 5$$

Logo, a solução da equação é $x = 5$.

Tópico 2: Equações com Parênteses

Agora, vamos aprender como resolver equações que envolvem parênteses. Para resolver, devemos primeiro aplicar a distributiva.

Exemplo:

$$2(x - 3) = 8$$

1. Aplicamos a distributiva:

$$2x - 6 = 8$$

2. Somamos 6 aos dois lados:

$$2x = 8 + 6 = 14$$

3. Dividimos ambos os lados por 2:

$$x = \frac{14}{2} = 7$$

Portanto, a solução é $x = 7$.

Tópico 3: Equações com Frações

Quando temos equações com frações, a estratégia é eliminar os denominadores multiplicando ambos os lados da equação pelo menor denominador comum.

Exemplo:

$$\frac{x}{3} + 2 = 4$$

1. Subtraímos 2 de ambos os lados para isolar o termo com x :

$$\frac{x}{3} = 4 - 2 = 2$$

2. Multiplicamos ambos os lados por 3 para eliminar a fração:

$$x = 2 \cdot 3 = 6$$

Logo, a solução é $x = 6$.

Tópico 4: Equações com Coeficientes Negativos

Agora vamos resolver equações em que o coeficiente de x é negativo. Essas equações exigem atenção ao sinal negativo, mas a resolução é semelhante às anteriores.

Exemplo:

$$-4x + 8 = -12$$

1. Subtraímos 8 de ambos os lados:

$$-4x = -12 - 8 = -20$$

2. Dividimos ambos os lados por -4:

$$x = \frac{-20}{-4} = 5$$

Portanto, a solução é $x = 5$.

1. Atividade de Fixação: Expressões

Agora que já vimos diversos tipos de equações do 1º grau, vamos praticar com algumas questões. Lembre-se de seguir os passos para isolar o x e encontrar a solução.

Questão 1. Resolva a equação:

$$3(x - 5) = 12$$

Questão 2. Resolva a equação:

$$\frac{x + 1}{2} = 3$$

Questão 3. Resolva a equação

$$-2x + 4 = 10$$

Questão 4. Resolva a equação:

$$\frac{3x}{5} - 4 = 6$$

2. Atividade de Fixação: Contexto

Resolva as questões abaixo montando e resolvendo equações do 1º grau adequadas a cada situação.

Questão 1. (Análise de Planos)

Uma empresa de transporte oferece dois planos para entregas rápidas:

- **Plano A:** Taxa fixa de R\$ 15,00 + R\$ 2,50 por quilômetro rodado
- **Plano B:** Taxa fixa de R\$ 30,00 + R\$ 1,80 por quilômetro rodado

Para qual distância (em km) os dois planos terão o mesmo custo? **Dica:** Iguale os custos totais: $15 + 2.50x = 30 + 1.80x$.

Questão 2. (Comparação de Descontos)

Uma camisa custa R\$ 120,00 com duas opções:

- **Opção 1:** 20% de desconto no total
- **Opção 2:** Desconto fixo de R\$ 30,00

A partir de quantas camisas compradas a **Opção 1** se torna mais vantajosa que a **Opção 2**? **Dica:** Para n camisas: $0.80 \times 120n = 120n - 30$.

Questão 3. (Proporcionalidade Ambiental)

Um estudo mostra que, para cada 5 kg de papel reciclado, evita-se o corte de uma árvore. Se uma escola recolheu 120 kg de papel em um mês, quantas árvores foram preservadas? **Dica:** Relacione a quantidade de papel coletado com a proporção dada.

Questão 5. (Geometria Aplicada)

Um terreno triangular tem sua base medindo o triplo do seu lado. Sabendo que o perímetro do terreno é 50 metros e os dois lados do triângulo são iguais, qual é a medida do base e dos lados desse triângulo? **Dica:** O perímetro é a soma dos lados.

Questão 6. (Economia Doméstica)

Uma família reduzirá seu consumo de água para atingir a meta de gastar no máximo R\$ 150,00 por mês. Atualmente, eles pagam R\$ 0,50 por m³ de água e consomem 400 m³ mensais. Quantos m³ precisam reduzir para atingir a meta?

Dica: Equação: $0.50(400 - x) = 150$.

Questão 7. (Escolha de Pacotes)

- **Básico:** 100 MB por R\$ 80/mês
- **Premium:** 200 MB por R\$ 140/mês

Quantos meses são necessários para que o Pacote Premium seja mais econômico por MB que o Básico? **Dica:** Calcule o custo por MB de cada pacote.

Questão 8. (Movimento Uniforme)

Dois trens partem de cidades distantes 600 km uma da outra. O Trem A viaja a 80 km/h, e o Trem B a 70 km/h. Em quanto tempo após a partida eles se encontrarão?

Dica: A distância total é a soma das distâncias percorridas por cada trem: $80t + 70t = 600$.

Questão 9. (Sustentabilidade)

Uma lâmpada LED consome 10 W/h e dura 25.000 horas. Uma lâmpada incandescente consome 60 W/h e dura 1.000 horas. Considerando que 1 kWh custa R\$ 0,80, após quantas horas de uso o custo total (compra + energia) da LED se torna menor que o da incandescente, sabendo que a LED custa R\$ 40,00 e a incandescente R\$ 5,00? **Dica:** Modele o custo total de cada lâmpada em função do tempo t .

Questão 10. (Grandezas)

Uma máquina produz 120 peças em 5 horas. Quantas peças ela produzirá em 8 horas, mantendo a mesma taxa de produção?

Dica: A quantidade de peças produzidas é diretamente proporcional ao tempo de produção.

Questão 11. (Grandezas)

Um carro percorre uma distância fixa a uma velocidade média de 60 km/h em 4 horas. Quanto tempo levará para percorrer a mesma distância se a velocidade média aumentar para 80 km/h?

Dica: O tempo de viagem é inversamente proporcional à velocidade.