

Sistemas de Equações do 1º Grau - Entendendo e Aplicando

Professor: Jefferson

Nome: _____

Série-Turma: _____

O que é um Sistema de Equações do 1º Grau?

Um sistema de equações do 1º grau é um conjunto de duas ou mais equações lineares com duas ou mais variáveis. O objetivo é encontrar valores para as variáveis que satisfaçam todas as equações simultaneamente.

A forma geral de um sistema de equações do 1º grau com duas variáveis é:

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Onde:

- a_1, b_1, c_1, a_2, b_2 e c_2 são coeficientes conhecidos.
- x e y são as variáveis que queremos encontrar.

Métodos de Resolução

Existem vários métodos para resolver sistemas de equações do 1º grau. Vamos estudar dois deles: o método da substituição e o método da adição.

Método da Substituição

Este método consiste em isolar uma das variáveis em uma das equações e substituir essa expressão na outra equação.

Exemplo:

Resolva o sistema:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$$

Solução:

1. Isolamos y na primeira equação:

$$y = 5 - x$$

2. Substituímos y na segunda equação:

$$2x - (5 - x) = 1$$

3. Resolvemos a equação resultante:

$$3x - 5 = 1$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

4. Substituímos $x = 2$ na expressão de y :

$$y = 5 - 2 = 3$$

Portanto, a solução do sistema é $x = 2$ e $y = 3$.

Método da Adição

Este método consiste em somar ou subtrair as equações do sistema de modo a eliminar uma das variáveis.

Exemplo:

Resolva o sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x - 2y = 2 \end{cases}$$

Solução:

1. Somar as equações para eliminar y .

$$3x + 2y = 8 \quad (\text{Equação 1})$$

$$2x - 2y = 2 \quad (\text{Equação 2})$$

$$\hline 5x + 0 = 10$$

$$5x = 10$$

$$x = \frac{10}{5}$$

$$x = 2$$

2. Substituímos $x = 2$ na primeira equação para encontrar y :

$$3(2) + 2y = 8$$

$$6 + 2y = 8$$

$$2y + 6 = 8$$

$$y + 3 = 4$$

$$y = 4 - 3$$

$$y = 1$$

Portanto, a solução do sistema é $x = 2$ e $y = 1$.

Atividade de Fixação

Agora que já vimos como resolver sistemas de equações do 1º grau, vamos praticar com algumas questões.

Questão 1. Resolva o sistema:

$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

Questão 2. Resolva o sistema:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 4x - y = 10 \end{cases}$$

Questão 3. Resolva o sistema:

$$\begin{cases} 5x - 2y = 4 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$

Questão 4. Resolva o sistema:

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = 5 \\ x - \frac{y}{3} = 4 \end{cases}$$

Atividade Contextualizada

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

Questão 1. (Compras no Supermercado)

João comprou 3 maçãs e 2 bananas por R\$ 5,00. Maria comprou 2 maçãs e 4 bananas por R\$ 6,00. Qual é o preço de uma maçã e de uma banana?

Questão 2. (Idades)

A soma das idades de Pedro e Ana é 25 anos. A diferença entre as idades é 5 anos. Qual é a idade de cada um?

Questão 3. (Investimentos)

Um investidor aplicou R\$ 10.000,00 em dois fundos de investimento. No primeiro fundo, ele ganhou 5% ao ano, e no segundo, ganhou 8% ao ano. No final de um ano, ele teve um lucro total de R\$ 700,00. Quanto ele investiu em cada fundo?

Questão 4. (Viagem)

Dois carros partem de duas cidades distantes 300 km uma da outra. O primeiro carro viaja a 60 km/h, e o segundo a 80 km/h. Em quanto tempo eles se encontrarão?

Questão 5. (Produção)

Uma fábrica produz dois tipos de produtos, A e B. Para produzir uma unidade de A, são necessários 2 kg de matéria-prima, e para produzir uma unidade de B, são necessários 3 kg de matéria-prima. Em um dia, a fábrica usou 120 kg de matéria-prima e produziu 50 unidades no total. Quantas unidades de cada produto foram produzidas?

Questão 6. (Cinema)

Em um cinema, o ingresso para adultos custa R\$ 20,00 e para crianças custa R\$ 10,00. Em um dia, foram vendidos 100 ingressos, e a arrecadação total foi de R\$ 1.500,00. Quantos ingressos para adultos e para crianças foram vendidos?

Questão 7. (Geometria)

Um retângulo tem perímetro de 40 cm. Sabendo que o comprimento é o dobro da largura, determine as dimensões do retângulo.

Questão 8. (Economia Doméstica)

Uma família gasta R\$ 800,00 por mês com alimentação e transporte. Sabe-se que o gasto com transporte é R\$ 200,00 a mais que o gasto com alimentação. Quanto a família gasta com cada item?

Questão 9. (Esportes)

Em uma partida de basquete, um jogador marcou 25 pontos entre cestas de 2 e 3 pontos. Se ele acertou 10 cestas no total, quantas foram de 2 pontos e quantas foram de 3 pontos?

Questão 10. (Viagem de Trem)

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?

Questão 11. (Compras de Livros)

Joana comprou 2 livros e 3 cadernos por R\$ 50,00. Pedro comprou 4 livros e 1 caderno por R\$ 60,00. Qual é o preço de um livro e de um caderno?

Questão 12. (Idades de Irmãos)

A soma das idades de dois irmãos é 30 anos. Sabendo que um irmão é 6 anos mais velho que o outro, qual é a idade de cada um?

Questão 13. (Distribuição de Lucros)

Uma empresa dividiu um lucro de R\$ 10.000,00 entre dois funcionários. O primeiro recebeu R\$ 2.000,00 a mais que o segundo. Quanto cada funcionário recebeu?

Questão 14. (Viagem de Ônibus)

Dois ônibus partem de cidades distantes 400 km uma da outra. O primeiro ônibus viaja a 70 km/h, e o segundo a 90 km/h. Em quanto tempo eles se encontrarão?

Questão 15. (Produção de Camisetas)

Uma confecção produz camisetas de dois tamanhos: P e M. Para produzir uma camiseta P, são necessários 1,5 m de tecido, e para uma camiseta M, 2 m de tecido. Em um dia, foram usados 200 m de tecido para produzir 120 camisetas. Quantas camisetas de cada tamanho foram produzidas?

Questão 16. (Venda de Frutas)

Um feirante vendeu 50 kg de maçãs e laranjas por R\$ 300,00. Se o preço do kg da maçã é R\$ 8,00 e o da laranja é R\$ 4,00, quantos kg de cada fruta ele vendeu?

Questão 17. (Geometria: Triângulo)

Um triângulo tem perímetro de 30 cm. Sabendo que um lado é o dobro do outro e que o terceiro lado é 6 cm, determine as medidas dos lados.

Questão 18. (Economia Doméstica: Contas)

Uma família gasta R\$ 1.200,00 por mês com aluguel e energia elétrica. Sabe-se que o gasto com aluguel é R\$ 400,00 a mais que o gasto com energia. Quanto a família gasta com cada item?

Questão 19. (Esportes: Futebol)

Em um jogo de futebol, um time marcou 20 gols no campeonato. Sabendo que o número de vitórias é o dobro do número de empates e que cada vitória vale 3 pontos e cada empate vale 1 ponto, quantas vitórias e quantos empates o time teve?

Questão 20. (Viagem de Avião)

Dois aviões partem de cidades distantes 1.200 km uma da outra. O primeiro avião viaja a 500 km/h, e o segundo a 700 km/h. Em quanto tempo após a partida eles se encontrarão?