

Resolução de Sistemas de Equações Lineares com Duas Variáveis

Desvendando os segredos para encontrar a solução!

Introdução

O que é um Sistema de Equações?

É um conjunto de duas ou mais equações que relacionam as **mesmas variáveis** (incógnitas), como **x** e **y**.

O **objetivo** é encontrar um par de valores (x,y) que seja verdadeiro para **todas** as equações ao mesmo tempo.

Nosso Exemplo de Hoje:

$$2x + y = 7 \text{ (Equação 1)}$$

$$3x - 2y = 0 \text{ (Equação 2)}$$

Método 1: Substituição

A Estratégia

Isolar uma das variáveis em uma das equações para expressá-la em função da outra.

Substituir e Simplificar

Inserir a expressão encontrada na **outra** equação, resultando em uma equação com apenas **uma** variável.

Resolver e Validar

Resolver a nova equação para encontrar o valor da primeira variável e depois usá-lo para achar a segunda.

Ideal quando: Uma variável já possui coeficiente 1 ou -1 (como o **y** na Equação 1 do nosso exemplo).

Substituição - Passo a Passo

Sistema:

$$2x + y = 7$$

$$3x - 2y = 0$$

- **1. Isolar y na Equação 1:**
- $y = 7 - 2x$
- **2. Substituir na Equação 2:**
- $3x - 2(7 - 2x) = 0$

- **3. Resolver para x :**
- $3x - 14 + 4x = 0 \Rightarrow 7x = 14$
- $x = 2$
- **4. Achar o y :**
- $y = 7 - 2(2)$
- $y = 3$

| Solução: (2, 3)

Substitution. 4

$$3 \cdot 2 + 2 - 1$$

$$\underline{2 \cdot 2 + 14 = 18} = -2 \mid 5$$

$$2x - 3 = 3 \Rightarrow -2 \mid 0$$

$$x - 3 = x = -7 \mid 0$$

$$x - 3 = x = -7 \mid 0$$



Método 2: Adição (ou Eliminação)

01

Preparar Equações

Multiplicar uma ou ambas as equações para que os coeficientes de uma variável sejam **opostos** (ex: $+2y$ e $-2y$).

02

Somar e Eliminar

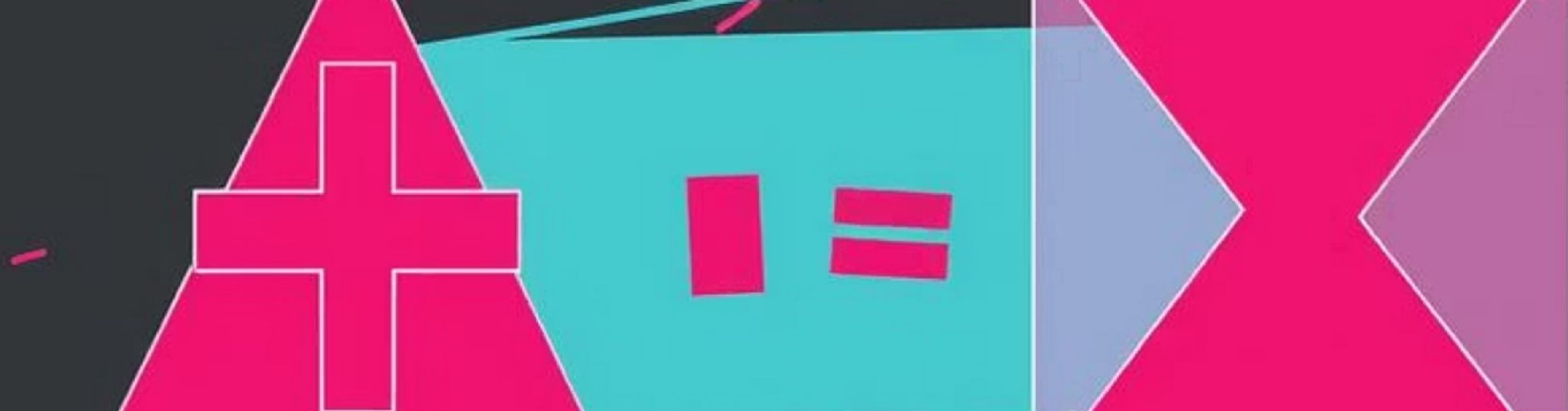
Somar as duas equações, o que resultará na **eliminação** de uma variável e uma equação mais simples.

03

Resolver e Completar

Resolver a equação resultante para encontrar o valor da variável restante, e então usá-lo para determinar a outra.

Ideal quando: Os coeficientes de uma variável já são opostos ou é fácil transformá-los em opostos.



Adição - Passo a Passo

Sistema:

$$2x + y = 7$$

$$3x - 2y = 0$$

- **1. Preparar:** Multiplicar Eq. 1 por 2 para eliminar **y**.

- $(2x + y = 7) * 2$

- $4x + 2y = 14$

- **2. Somar as equações:**

- $4x + 2y = 14$

- $3x - 2y = 0$ +

- $7x = 14$

- **3. Resolver para **x**:**

- $7x = 14$

- **$x = 2$**

- **4. Achar o **y** (usando a Equação 1 original):**

- $2(2) + y = 7$

- $4 + y = 7$

- **$y = 3$**

| Solução: (2, 3)

Método 3: Comparação

1

Isolar a Mesma Variável

Em ambas as equações, isole a mesma variável (x ou y).

2

Igualar Expressões

Compare (iguale) as duas expressões resultantes, já que ambas representam a mesma variável.

3

Resolver para Uma Variável

Resolva a nova equação para encontrar o valor da primeira variável.

4

Encontrar a Segunda Variável

Substitua o valor encontrado em qualquer uma das equações originais para achar a segunda variável.

Ideal quando: É fácil isolar a mesma variável em ambas as equações.

Comparação - Passo a Passo

Sistema:

$$2x + y = 7$$

$$3x - 2y = 0$$

- **1. Isolar y nas duas equações:**

- Eq. 1: $y = 7 - 2x$

- Eq. 2: $3x = 2y \Rightarrow y = 3x / 2$

- **2. Comparar as expressões:**

- $7 - 2x = 3x / 2$

- **3. Resolver para x :**

- $2 * (7 - 2x) = 3x$

- $14 - 4x = 3x$

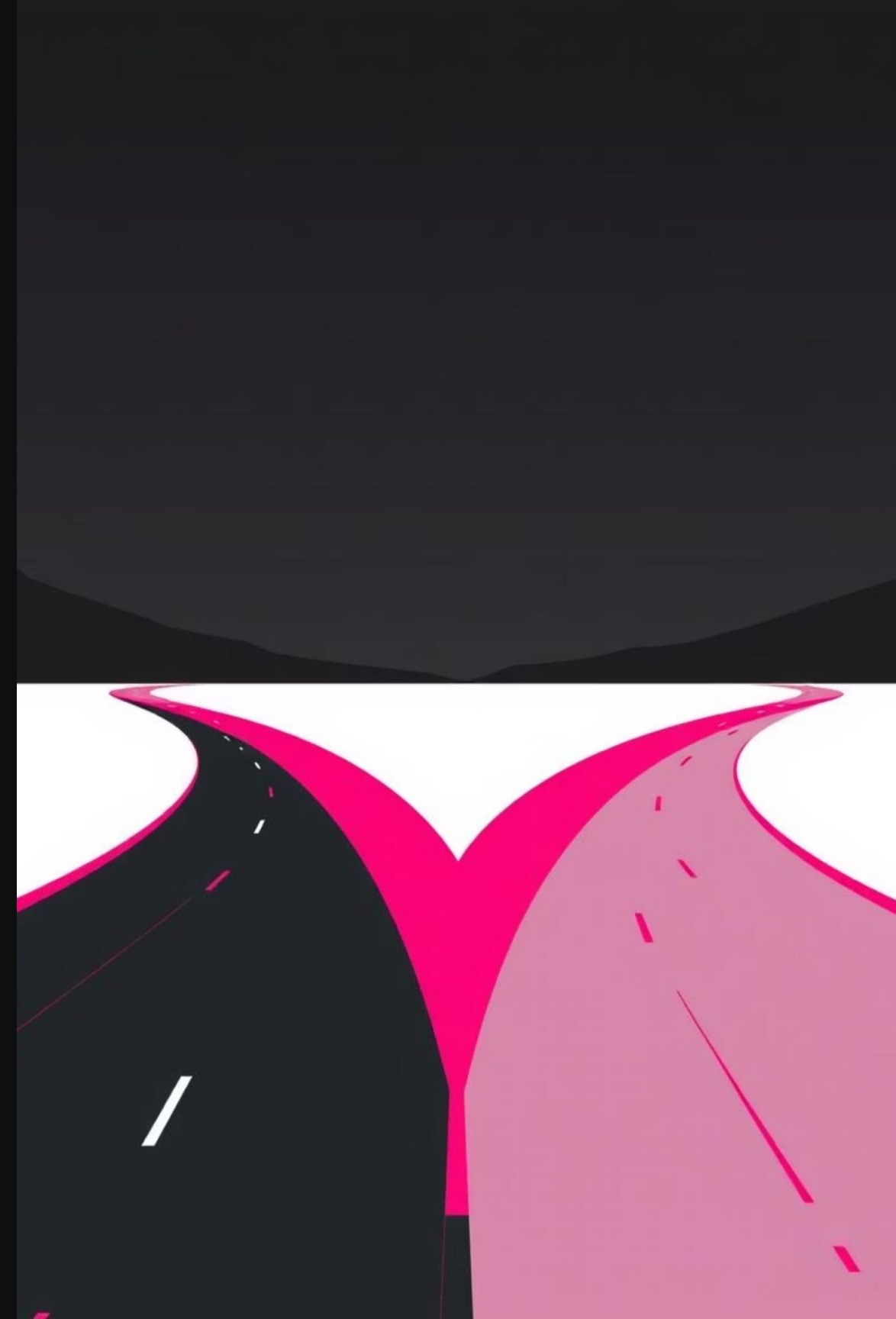
- $14 = 7x$

- $x = 2$
- **4. Achar o y :**

- $y = 7 - 2(2)$

- $y = 3$

| Solução: (2, 3)



Resumo e Conclusão

Método	Estratégia Principal	Quando Usar?
Substituição	Isolar uma variável e substituir na outra.	Quando uma variável tem coeficiente 1 ou -1.
Adição	Somar equações para eliminar uma variável.	Quando coeficientes são opostos ou fáceis de se tornarem.
Comparação	Isolar a mesma variável nas duas equações.	Quando é fácil isolar a mesma variável em ambas as equações.

Conclusão: Todos os métodos levam à mesma resposta! A prática ajuda a identificar qual é o mais rápido e eficiente para cada sistema.

Perguntas?

Obrigado pela atenção! Agora é a sua vez de praticar e dominar a resolução de sistemas lineares.

