

Problema 1: A Oficina de Joias Artesanais

Enunciado:

Uma artesã produz dois tipos de joias: colares e pulseiras. Para produzir um colar, ela leva 2 horas de trabalho e utiliza 30 pedras semipreciosas. Para uma pulseira, ela leva 1 hora de trabalho e utiliza 40 pedras. Em uma semana, a artesã tem 20 horas disponíveis para trabalhar e um estoque de 550 pedras. Considerando que ela queira utilizar todo o seu tempo e todo o seu estoque de pedras, quantos colares e quantas pulseiras ela deve produzir?

Resolução:

- **Passo 1: Definição das Variáveis**

1. Seja x o número de **colares** a serem produzidos.
2. Seja y o número de **pulseiras** a serem produzidas.

-

- **Passo 2: Montagem do Sistema de Equações**

As duas limitações (elementos de produção) são o tempo de trabalho e a quantidade de pedras.

1. **Equação do Tempo:** O tempo total gasto é a soma do tempo gasto com colares e pulseiras.
$$2x + 1y = 20$$
2. **Equação das Pedras:** A quantidade total de pedras usadas é a soma das pedras usadas em colares e pulseiras.
$$30x + 40y = 550$$

O sistema de equações é:

$$\begin{cases} 2x + y = 20 \\ 30x + 40y = 550 \end{cases}$$

-

- **Passo 3: Solução do Sistema**

Usaremos o método da substituição. Primeiro, isolamos y na primeira equação:

$$y = 20 - 2x$$

Agora, substituímos essa expressão para y na segunda equação:

$$30x + 40(20 - 2x) = 550$$

$$30x + 800 - 80x = 550$$

$$-50x = 550 - 800$$

$$-50x = -250$$

$$x = (-250) / (-50)$$

$$x = 5$$

Agora que encontramos x , substituímos seu valor na equação onde y está isolado:

$$y = 20 - 2(5)$$

$$y = 20 - 10$$

$$y = 10$$

Resposta:

A artesã deve produzir **5 colares** e **10 pulseiras** para utilizar exatamente suas 20 horas de trabalho e suas 550 pedras.

Problema 2: A Fazenda de Grãos**Enunciado:**

Um agricultor planeja plantar duas culturas em sua fazenda de 50 hectares: soja e milho. O custo para plantar um hectare de soja é de R

200,00, e o custo para um hectare de milho é de R200,00, e o custo para um hectare de milho é de R

150,00. O agricultor tem um orçamento total de R\$ 9.000,00 para os custos de plantio. Se ele pretende usar toda a área da fazenda e todo o seu orçamento, quantos hectares de cada cultura ele deve plantar?

Resolução:

- **Passo 1: Definição das Variáveis**

1. Seja **x** o número de hectares de **soja**.
2. Seja **y** o número de hectares de **milho**.

-

- **Passo 2: Montagem do Sistema de Equações**

Os elementos de produção são a área total e o orçamento.

1. **Equação da Área:** A soma das áreas de soja e milho deve ser igual à área total da fazenda.
 $x + y = 50$
2. **Equação do Custo:** O custo total do plantio é a soma dos custos com soja e milho.
 $200x + 150y = 9000$

O sistema de equações é:

$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 200x + 150y = 9000 \end{cases}$$

-

IGNORE_WHEN_COPYING_START
content_copy download
Use code [with caution](#).
IGNORE_WHEN_COPYING_END

Passo 3: Solução do Sistema

Usaremos o método da adição (ou eliminação). Primeiro, vamos simplificar a segunda equação dividindo todos os termos por 50:

$$4x + 3y = 180$$

Agora, multiplicamos a primeira equação ($x + y = 50$) por -3 para podermos eliminar o y:

$$-3(x + y) = -3(50)$$

$$-3x - 3y = -150$$

Agora somamos esta nova equação com a segunda equação simplificada:

$$-3x - 3y = -150$$

$$+ 4x + 3y = 180$$

$$x = 30$$

-

IGNORE_WHEN_COPYING_START

content_copy download

Use code [with caution](#).

IGNORE_WHEN_COPYING_END

Encontramos $x = 30$. Agora, substituímos esse valor na primeira equação original:

$$30 + y = 50$$

$$y = 50 - 30$$

$$y = 20$$

Resposta:

O agricultor deve plantar **30 hectares de soja** e **20 hectares de milho**.

Problema 3: A Confeitaria dos Doces Sonhos

Enunciado:

Uma confeitaria produz dois tipos de bolos: chocolate e fubá. Para fazer um bolo de chocolate, são necessários 500g de farinha e 300g de açúcar. Para um bolo de fubá, são usados 400g de farinha e 200g de açúcar. Em um dia, a confeitaria tem disponíveis 7,4 kg de farinha e 4,4 kg de açúcar. Quantos bolos de cada tipo podem ser feitos se todo o estoque de farinha e açúcar for utilizado?

Resolução:

- **Passo 1: Definição das Variáveis**

1. Seja x o número de bolos de **chocolate**.

2. Seja y o número de bolos de **fubá**.

-

- **Passo 2: Montagem do Sistema de Equações**

Os elementos de produção são a farinha e o açúcar. É importante converter kg para gramas (1 kg = 1000g).

1. Farinha disponível: 7,4 kg = 7400 g

2. Açúcar disponível: 4,4 kg = 4400 g

3. **Equação da Farinha:**

$$500x + 400y = 7400$$

4. **Equação do Açúcar:**

$$300x + 200y = 4400$$

Para simplificar, podemos dividir a primeira equação por 100 e a segunda por 100:

$$\begin{cases} 5x + 4y = 74 \\ 3x + 2y = 44 \end{cases}$$

- IGNORE_WHEN_COPYING_START
content_copy download
Use code [with caution](#).
IGNORE_WHEN_COPYING_END

Passo 3: Solução do Sistema

Usaremos o método da eliminação. Vamos multiplicar a segunda equação por -2 para eliminar a variável y:

$$\begin{aligned} -2(3x + 2y) &= -2(44) \\ -6x - 4y &= -88 \end{aligned}$$

Agora, somamos a primeira equação com esta nova equação:

$$\begin{array}{rcl} 5x + 4y & = & 74 \\ + -6x - 4y & = & -88 \\ \hline -x & = & -14 \end{array}$$

- IGNORE_WHEN_COPYING_START
content_copy download
Use code [with caution](#).
IGNORE_WHEN_COPYING_END

$$x = 14$$

Com o valor de x, substituímos na segunda equação original (já simplificada):

$$\begin{aligned} 3(14) + 2y &= 44 \\ 42 + 2y &= 44 \\ 2y &= 44 - 42 \\ 2y &= 2 \\ y &= 1 \end{aligned}$$

Resposta:

A confeitaria pode fazer **14 bolos de chocolate** e **1 bolo de fubá** para utilizar todo o seu estoque de farinha e açúcar.