COLÉGIO PEDRO II - CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO III
COORDENAÇÃO DE MATEMÁTICA – Prof.ª MARIA HELENA M. M. BACCAR
REVISÕES DO ENSINO FUNDAMENTAL

www.professorwaltertadeu.mat.br

Lista 6 – Sistemas 2 x 2 - GABARITO

1. Resolva os seguintes sistemas.

a) $\begin{cases} x+5y=3 \\ 2x+3y=13 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 5x+3y=11 \\ 6x-y=4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3a+2b=4 \\ 5a+7b=3 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3x-2y=1 \\ 4x+5y=2 \end{cases}$ e) $\begin{cases} 8x-4y-2=1-y \\ 3x-2=2y+6x \end{cases}$ f) $\begin{cases} x+y=10 \\ \dfrac{3}{12}=\dfrac{x}{y} \end{cases}$

Solução. Utilizando os métodos de solução de sistemas (adição, substituição ou comparação), temos:

a) $\begin{cases} x+5y=3 \to \times(-2) \\ 2x+3y=13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2x-10y=-6 \\ 2x+3y=13 \end{cases}$ **=> – 7y = 7 => y = – 1.**

Substituindo na 1ª equação, vem: x + 5.(– 1) = 3 => x – 5 = 3 => x = 8. S = {(8, – 1)}.

b) $\begin{cases} 5x+3y=11 \\ 6x-y=4 \to \times(3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5x+3y=11 \\ 18x-3y=12 \end{cases}$ **=> 23x = 23 => x = 1.**

Substituindo na 1ª equação, vem: 5.(1) + 3y = 11 => 3y = 11 – 5 => 3y = 6 => y = 2. S = {(1, 2)}.

c) $\begin{cases} 3a+2b=4 \to \times(5) \\ 5a+7b=3 \to \times(-3) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 15a+10b=20 \\ -15a-21b=-9 \end{cases}$ **=> – 11b = 11 => b = – 1.**

Substituindo na 1ª equação, vem: 3a + 2.(– 1) = 4 => 3a = 2 + 4 => 3a = 6 => a = 2. S = {(2, – 1)}.

d) $\begin{cases} 3x-2y=1 \to \times(5) \\ 4x+5y=2 \to \times(2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 15x-10y=5 \\ 8x+10y=4 \end{cases}$ **=> 23x = 9 => x =** $\dfrac{9}{23}$.

Substituindo na 1ª equação, vem: $3.\left(\dfrac{9}{23}\right)$ **– 2y = 1 => – 2y = 1 –** $\dfrac{27}{23}$ **=> y =** $\dfrac{-4/23}{-2}$ **=> y =** $\dfrac{2}{23}$.

S = $\left\{\left(\dfrac{9}{23}, \dfrac{2}{23}\right)\right\}$.

e) $\begin{cases} 4x-3y=3 \to \times(3) \\ -3x-2y=2 \to \times(4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 12x-9y=9 \\ -12x-8y=8 \end{cases}$ **=> – 17y = 17 => y = – 1.**

Substituindo na 1ª equação, vem: 4x – 2.(– 1) = 3 => 4x = 3 – 3 => 4x = 0 => x = 0. S = {(0, – 1)}.

f) $\begin{cases} x+y=10 \\ \dfrac{3}{12}=\dfrac{x}{y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=10 \to \times(3) \\ 12x-3y=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x+3y=30 \\ 12x-3y=0 \end{cases}$ **=> 15x = 30 => x = 2.**

Substituindo na 1ª equação, vem: 2 + y = 10 => y = 10 – 2 => y = 8. S = {(2, 8)}.

2. Se 3x + y = 6 e x + 10y = 31, qual o valor de x.y?

Solução. Utilizando o método da substituição, temos:

i) 3x + y = 6 => y = 6 – 3x

ii) x + 10.(6 – 3x) = 31 => x + 60 – 30x = 31 => – 29x = 31 – 60 => – 29x = – 29 => x = 1.

Substituindo em (i), vem: y = 6 – 3.(1) = 3.

iii) x.y = (1).(3) = 3.

3. Um cliente de um banco fez um saque de R$ 1.200,00 em notas de R$ 10,00 e de R$ 20,00, num total de 73 notas. Quantas notas de R$ 10,00 ele sacou?

Solução. Considerando x o número de notas de R$ 10,00 e y, o número de notas de R$ 20,00, formamos um sistema:

$\begin{cases} x + y = 73 \rightarrow \times (-20) \\ 10x + 20y = 1.200 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -20x - 20y = -1460 \\ 10x + 20y = 1.200 \end{cases}$ **=> – 10x = – 260 => x = 26. Total de 26 notas.**

4. Um terreno retangular tem 80 m de perímetro, de modo que o comprimento tem 20 m a mais que a largura. Quais são as dimensões desse terreno?

Solução. O perímetro do retângulo de dimensões x, y é 2p = 2x + 2y. Considerando x a medida do comprimento e y, da largura, temos:

$\begin{cases} 2x + 2y = 80 \\ x - y = 20 \rightarrow \times (2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + 2y = 80 \\ 2x - 2y = 40 \end{cases}$ **=> 4x = 120 => x = 30. Logo, y = 30 – 20 = 10.**

As dimensões são: comprimento = 30 m e largura = 10 m.

5. Dois reservatórios, A e B, contêm juntos 1.100 litros de gasolina. Se fossem acrescentados 100 litros de gasolina ao reservatório A ele ficaria com a metade da gasolina contida em B. A quantidade de gasolina no reservatório B é:

a) 800L **b)** 900L **c)** 600L **d)** 700L **e)** 860L

Solução. Considerando x e y, respectivamente, a quantidade de gasolina em A e B, temos:

$\begin{cases} x + y = 1.100 \\ x + 100 = \frac{y}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1.100 \\ 2x - y = -200 \end{cases}$ **=> 3x = 900 => x = 300. Logo, y = 1.100 – 300 = 800.**

O reservatório B possui 800 litros de gasolina.

6. Uma gravadora lançou uma coleção de MPB com 187 músicas distribuídas em 15 CDs, alguns com 12 músicas cada e outros com 13 músicas cada. Quantos desses CDs contêm 12 músicas cada?

a) 8 **b)** 7 **c)** 6 **d)** 5 **e)** 4

Solução. Considerando x e y, respectivamente, a quantidade de CDs com 12 músicas cada e 13 músicas cada, temos:

$\begin{cases} x + y = 15 \rightarrow \times (-13) \\ 12x + 13y = 187 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -13x - 13y = -195 \\ 12x + 13y = 187 \end{cases}$ **=> – x = – 8 => x = 8. Há 8 CDs com 12 músicas.**

7. Uma lanchonete oferece dois tipos de sanduíches, um especial que custa R$ 6,00 e outro comum de R$ 4,00. Um certo dia a lanchonete vendeu ao todo R$ 1.100,00, sendo que os lanches comuns superam as vendas dos lanches especiais em R$ 500,00. Quantos lanches comuns e quantos especiais foram vendidos?

Solução. Considerando x e y, respectivamente, a quantidade de sanduíche especial e de sanduíche comum, temos:

$\begin{cases} 6x + 4y = 1.100 \\ 4y - 6x = 500 \end{cases} \Rightarrow$ **8y = 1.600 => y = 200. Então, 6x + 4.(200) = 1.100 => 6x = 300 => x = 50.**

Foram vendidos 200 sanduíches comuns e 50 sanduíches especiais.

8. Somando-se 13 ao numerador de uma fração, esta se torna igual a 1. Somando-se 14 ao denominador da fração dada, esta se torna igual a $\frac{1}{2}$. Que fração é essa?

Solução. Considerando $\frac{N}{D}$ a fração, temos:

$\begin{cases} \frac{N+1}{D} = 1 \\ \frac{N}{D+14} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - D = -1 \rightarrow \times (-1) \\ 2N - D = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -N + D = 1 \\ 2N - D = 14 \end{cases}$ **=> N = 15. Logo, D = 1 + N = 1 + 15 = 16.**

A fração é: $\frac{15}{16}$.

9. Calcule a área de um retângulo sabendo que seu perímetro é 50 cm e que a diferença entre sua base e sua altura é de 5 cm.

Solução. O perímetro do retângulo de dimensões x, y é 2p = 2x + 2y. Considerando x a medida da base e y, da altura, temos:

i) $\begin{cases} 2x + 2y = 50 \\ x - y = 5 \to \times (2) \end{cases} => \begin{cases} 2x + 2y = 50 \\ 2x - 2y = 10 \end{cases} =>$ **4x = 60 => x = 15 cm. Logo, y = 15 – 5 = 10 cm.**

ii) A área é: (x).(y) = (15).(10) = 150 cm^2.

10. Uma família de 30 pessoas foi a um parque temático. Os que eram estudantes pagaram meia entrada equivalente a R$ 5,00; os demais pagaram a entrada inteira, no valor de R$ 10,00. Se o gasto total foi de R$ 250,00, quantos eram os estudantes e os não estudantes?

Solução. Considerando x e y, respectivamente, a quantidade de estudantes e não estudantes, temos:

$\begin{cases} x + y = 30 \to \times (-5) \\ 5x + 10y = 250 \end{cases} => \begin{cases} -5x - 5y = -150 \\ 5x + 10y = 250 \end{cases} =>$ **5y = 100 => y = 20. Logo, x = 30 – 20 = 10.**

São 10 estudantes e 20 não estudantes.

11. Numa cidade 18% das pessoas são gordas, 30% dos homens são gordos e 10% das mulheres são gordas. Qual a porcentagem de homens na população?

Solução. Organizando as informações e formando o sistema, temos:

	Homens	Mulheres	Total
Gordos	30% x	10% y	18%
Não gordos	70% x	90% y	82%
Total	x	y	100%

$\begin{cases} 30\%x + 10\%y = 18\% \to \times (-9) \\ 70\%x + 90\%y = 82\% \end{cases} => \begin{cases} -270\%x - 90\%y = -162\% \\ 70\%x + 90\%y = 82\% \end{cases} =>$ **– 200%x = – 80% =>**

=> x = $\frac{80\%}{200\%} = \frac{40}{100}$ **= 40%. Os homens representam 40% da população.**

Observe um exemplo, no quadro, supondo que são 100 pessoas na cidade.

	Homens	Mulheres	Total
Gordos	12	6	18
Não gordos	28	54	82
Total	40	60	100

12. Maurício e Fábio compraram, em sociedade, uma franquia de uma rede de restaurantes que custou para eles 400 mil reais. Nessa compra, o capital investido por Maurício mais o dobro do investido por Fábio vale 700 mil reais. Qual o capital que cada um investiu?

Solução. Considerando x e y, respectivamente, o investimento de Maurício e de Fábio, temos:

$\begin{cases} x + y = 400.000 \to \times (-1) \\ x + 2y = 700.000 \end{cases} => \begin{cases} -x - y = -400.000 \\ x + 2y = 700.000 \end{cases} =>$ **y = 300.000. Fábio investiu R$ 300.000,00.**

Logo, x = 400.000 – 300.000 = 100.000.

São 10 estudantes e 20 não estudantes. Maurício investiu R$ 100.000,00.

13. Um copo de água cheio pesa 325 g. Se jogarmos metade da água fora, seu peso cai para 180 g. Qual o peso do copo vazio?

Solução. Considerando x e y, respectivamente, o peso do copo vazio e da água, temos:

$\begin{cases} x + y = 325 \to \times (-1) \\ x + \frac{y}{2} = 180 \end{cases} => \begin{cases} -x - y = -325 \\ 2x + y = 360 \end{cases} =>$ **x = 360 – 325 = 35 g.**

O copo vazio pesa 35 g e a água 290 g.