

1 Lista VIII - Exercícios

Entregar dia 20 de Julho junto com a Lista VII

1. Resolver os sistemas por escalonamento: Note que são os mesmos da lista anterior, com a diferença que neste, o método de resolução exigido é de escalonamento!

$$(a) \begin{cases} -x - 4y = 0 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 2x - y = 2 \\ -x + 3y = -3 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 3x - y + z = 1 \\ 2x + 3z = -14x + y - 2z = 7 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x + y + z + t = 1 \\ -x + 2y + z = 2 \\ 2x - y - z - t = -1 \\ x - 3y + z + 2t = 0 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x + y + z = 1 \\ \frac{2x - y}{3z + 2} = \frac{z + 1}{2x + y} = 1 \end{cases}$$

2. Resolva analiticamente e graficamente o sistema de equações: *Com graficamente, quero dizer, montar o gráfico cartesiano de cada equação.*

$$(a) \begin{cases} x - y = -3 \\ 2x + 3y = 4 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 3x - 2y = -14 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} 2x - 5y = 9 \\ 7x + 4y = 10 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} 4x + 5y = 2 \\ 6x + 7y = 4 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} 2x + 5y = 0 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$$

3. Resolva os sistemas de equações pelo método que achar mais conveniente.

$$(a) \begin{cases} \frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{3}{4} \\ \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3}{x+y+1} - \frac{2}{2x-y+3} = \frac{5}{12} \\ \frac{3}{x+y+1} + \frac{2}{2x-y+3} = 1 \end{cases}$$

4. Obtenha a equação da reta que passa pelos pontos:

$$(a) (2,3) \text{ e } (3,5) \quad (b) (1,-1) \text{ e } (-1,2) \quad (c) (3,-2) \text{ e } (2,-3) \quad (d) (1,2) \text{ e } (2,2)$$

5. Discutir, segundo os valores do parâmetro a , o sistema:

$$\begin{cases} x + 4y - 5z = 0 \\ 2x - y + 3z = 0 \\ 3x + ay + 2z = 0 \end{cases}$$

6. Um fabricante de móveis produz cadeiras, mesinhas de centro e mesas de jantar. Cada cadeira leva 10 minutos para ser lixada, 6 minutos para ser tingida e 12 minutos para ser envernizada. Cada mesinha de centro leva 12 minutos para ser

lixada, 8 minutos para ser tingida e 12 minutos para ser envernizada. Cada mesa de jantar leva 15 minutos para ser lixada, 12 minutos para ser tingida e 18 minutos para ser envernizada. A bancada para lixar fica disponível por 16 horas, a bancada para tingir, 11 horas, e a bancada para envernizar, 18 horas por semana. Quantos móveis devem ser fabricados (por semana) de cada tipo para que as bancadas sejam plenamente utilizadas?

7. Considere o seguinte sistema linear homogêneo:

$$\begin{cases} x + y + z + w = 0 \\ x + w = 0 \\ x + 2y + z = 0 \end{cases}$$

- (a) Construa a matriz aumentada deste sistema
- (b) Escalone e encontre a forma geral das soluções deste sistema linear homogêneo.
- (c) Escolha duas soluções distintas deste sistema linear, pra ter mais graça, que não seja uma solução trivial $(0, 0, 0, 0)$, some elas, e verifique que continuar sendo uma solução.
- (d) Escolha um número qualquer diferente de zero. Verifique que se, multiplicarmos esse número por qualquer uma solução do sistema linear homogêneo acima, continuará sendo uma solução.
- (e) Se o sistema linear não fosse homogêneo, será que as propriedades acima valeriam? *Sugestão: “Pegue” o Sistema Linear Homogêneo acima e troque algum dos zeros por um valor qualquer de forma a deixar que o sistema seja homogêneo, encontre uma solução e verifique uma das propriedades.*