

5ª Lista de Exercícios – Resolução de Sistemas Lineares

a) Modelagem Matemática de Problemas

Modelar matematicamente os problemas abaixo, encontrando a solução para cada item.

- 1) Um cavalo e um burro caminhavam juntos, carregando cada um sacos pesados. Como o cavalo reclamava muito de sua pesada carga, perguntou-lhe o burro:
 - De que te queixas?
 - O meu fardo é mais pesado do que o teu, respondeu-lhe o cavalo.
 - Quanto engano, meu bom animal, disse o burro: se tu me desses um saco, minha carga seria o dobro da tua, mas se eu te der um saco, sua carga será igual a minha.

Quantos sacos cada um levava?

- 2) Afonso Soares, criador de canários do Reino, queria levá-los em gaiolas, a uma exposição em Pomerode (SC). Mas, colocando um canário em cada gaiola, sobravam 18 canários e se colocasse três canários em cada gaiola, sobravam 6 lugares.

Quantos canários e quantas gaiolas possuía?

- 3) João e Maria enfrentaram-se no jogo de damas. João não ganhou $\frac{3}{4}$ das partidas. Maria não ganhou $\frac{2}{5}$ das partidas. Houve 3 empates.

Quantas vitórias cada um teve?

- 4) Uma mãe é 32 anos mais velha do que o seu filho. Daqui a seis anos, a mãe terá uma idade cinco vezes maior do que a do filho.

Qual a idade atual do filho?

- 5) Em um sítio existem 21 bichos, entre patos e cachorros. Sendo 54 o total de pés destes bichos, **calcule a diferença entre o número de patos e o número de cachorros.**

b) Modelagem Matricial de Problemas

- 1) a empresa *Eletrons Amestrados* produz três tipos de impressoras: Impressora EA1, Impressora EA2 e Impressora EA3.

A empresa possui uma capacidade de produção mensal de 1200 impressoras.

O preço da impressora EA1 é duas vezes maior do que o preço da impressora EA2, e o preço da impressora EA3 é duas vezes maior do que o preço da impressora EA1.

O faturamento mensal da empresa é de R\$ 322.500,00.

Sabendo que a empresa está na sua capacidade máxima, que o preço da impressora mais barata, produzida pela empresa, é de R\$ 150,00, e que se fabrica mensalmente 500 impressoras EA2 a mais do que impressoras EA3; determine:

- o sistema de equações com três equações e três incógnitas (quantidades de impressoras produzidas);
- o modelo matemático matricial;
- Resolver o sistema de equações lineares no Scilab.

Resposta: 200, 750 e 250.

2) A empresa *Elétrons Amestrados* produz três tipos de equipamentos de medição, utilizados em laboratórios de eletrônica:

- Multímetro analógico (MA) (tensão, corrente, resistência)
- Multímetro digital (MD) (tensão, corrente, resistência e frequência)
- Osciloscópio analógico (OA).

Sabendo que :

- O preço do equipamento MD é duas vezes maior que o preço do equipamento MA e o preço do equipamento OA é nove vezes o preço do equipamento MD;
- O faturamento mensal desta empresa é de R\$ 158.400,00;
- A quantidade vendida de equipamento MD é de 210 unidades a mais do que a quantidade do equipamento MA (no mês);
- A quantidade vendida do equipamento OA é um terço da quantidade de equipamentos MD;

Sabendo-se que o custo do equipamento MA é de R\$ 30,00 e que a empresa coloca um lucro de 60% no preço dos seus produtos, pede-se:

- A modelagem matemática do problema (reduzir a um sistema de três equações e três incógnitas);
- A modelagem matricial do problema;
- Cálculo das quantidades dos equipamentos MA, MD e OA vendidas no mês (Scilab).

Resposta: 180, 390 e 130.

3) A empresa *Elétrons Amestrados* produz três tipos de equipamentos: equipamento1, equipamento2 e equipamento 3.

Sabendo que :

- O preço do equipamento2 é três vezes maior que o preço do equipamento1 e o preço do equipamento3 é R\$ 75,00 a mais do que o equipamento2;
- O faturamento mensal desta empresa é de R\$ 30.060,00;
- A capacidade total de produção da empresa é 423 equipamentos por mês;
- A quantidade vendida do equipamento3 é um quarto da quantidade de equipamentos2 (no mês);
- O custo do equipamento1 é R\$ 25,00

Sabendo-se que a empresa coloca um lucro de 80% no preço dos seus produtos e que está trabalhando na sua capacidade máxima, pede-se:

- **A modelagem matemática do problema** (reduzir a um sistema de três equações e três incógnitas);
- Matrizes A e B do modelo matricial correspondente,
- Cálculo das quantidades dos equipamentos 1, 2 e 3 (Scilab).

Resposta: 318, 84 e 21.

c) Resolução de Sistemas de Equações Lineares usando Eliminação de Gauss e Gauss-Jordan

1) Considere o sistema de equações abaixo:

$$4x_1 + 3x_2 + x_4 = -10$$

$$x_1 + 2x_2 - x_3 = -4$$

$$-2x_1 - x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 7$$

$$-x_2 + x_3 - x_4 = 0$$

- Encontre os valores de x_1 , x_2 , x_3 e x_4
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

2) Considere o sistema de equações abaixo:

$$x + y + z = 0$$

$$x + y - 3 = 0$$

$$y + z - 1 = 0$$

- Encontre os valores de x, y e z
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

3) Considere o sistema de equações abaixo:

$$x + 2y + 3z + 1 = 0$$

$$x + y + z = 2$$

$$5x + 7y + 9z + 3 = 0$$

- Encontre os valores de x, y e z
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

4) Considere o sistema de equações abaixo:

$$x + y + 2z = -1$$

$$x - 2y + z = -5$$

$$3x + y + z = 3$$

- Encontre os valores de x, y e z
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

5) Considere o sistema de equações abaixo:

$$x + y + z = 1$$

$$x + y - 2z = 3$$

$$2x + y + z = 2$$

- Encontre os valores de x, y e z
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

6) Considere o sistema de equações abaixo:

$$x + y + 2z - 5w = 3$$

$$2x + 5y - z - 9w = -3$$

$$2x + y - z + 3w = -11$$

$$x - 3y + 2z + 7w = -5$$

- Encontre os valores de x, y e z
- Determine o modelo matricial e resolva no Scilab.

BOM TRABALHO!!!!