

INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SANTA CATARINA.
PROFESSORA ELENIRA VILELA
ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Aluno (a): _____

Lista de Exercícios – Sistemas Lineares
(elaborada pelo Prof. Jaison em 2016)

1) Resolva o sistema linear

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 11 \\ x + y + z = 6 \\ 5x + 2y + 3z = 18 \end{cases}$$

2) Se o sistema linear a seguir, é impossível,

$$\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \\ 2x + y - 3z = 2 \end{cases}$$

então: a) $a = 0$ b) $a = -14/3$ c) $a = 3/4$ d) $a = 1$ e) $a = 28$

3) Perguntado sobre a idade de seu filho Júnior, José respondeu o seguinte: "Minha idade quando somada à idade de Júnior é igual a 47 anos; e quando somada à idade de Maria é igual a 78 anos. As idades de Maria e Júnior somam 39 anos." Qual a idade de Júnior?

a) 2 anos b) 3 anos c) 4 anos d) 5 anos e) 10 anos

4) (PUCCAMP) Um certo número de alunos fazia prova em uma sala. Em um dado momento, retiraram-se da sala 15 moças, ficando o número de rapazes igual ao dobro do número de moças. Em seguida, retiraram-se 31 rapazes, ficando na sala igual ao número de moças e rapazes. O total de alunos que fazia prova nessa sala era

a) 96 b) 98 c) 108 d) 116 e) 128

5) (Ufg 2007) Para se deslocar de casa até o seu trabalho, um trabalhador percorre 550 km por mês. Para isso, em alguns dias, ele utiliza um automóvel e, em outros, uma motocicleta. Considerando que o custo do quilômetro rodado é de 21 centavos para o automóvel e de 7 centavos para a motocicleta, calcule quantos quilômetros o trabalhador deve andar em cada um dos veículos, para que o custo total mensal seja de R\$ 70,00.

6) Seja o sistema $S_1 : \begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 5 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$.

a) Verifique se $(2, -1, 1)$ é solução de S .

b) Verifique se $(0,0,0)$ é solução de S . Resp: a) é b) não é

7) Expresse matricialmente os sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} 2a + b + c = -1 \\ a + c = 0 \\ -3a + 5b - c = 2 \end{cases}$$

8) A expressão matricial de um sistema S é $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 7 \end{bmatrix}$. Determine as equações de S.

9) Solucione os sistemas a seguir, utilizando a regra de Cramer.

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - 3y = -4 \end{cases} \quad \text{Resp: } \{(1,2)\} \quad \text{b) } \begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ x + 3y = 9 \end{cases} \quad \text{Resp: } \{(3,2)\}$$

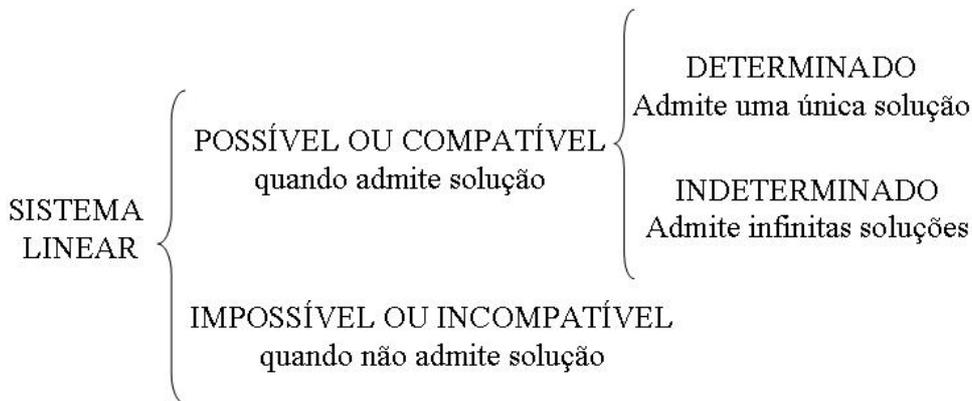
10) Calcule os valores de x, y e z nos sistemas:

$$\text{a) } \begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x - y + 3z = 9 \\ 3x + 3y - 2z = 3 \end{cases} \quad \text{Resp: } \{(1,2,3)\} \quad \text{b) } \begin{cases} x + y - 10 = 0 \\ x - z - 5 = 0 \\ y - z - 3 = 0 \end{cases} \quad \text{Resp: } \{(6,4,1)\}$$

11) Resolva as equações matriciais:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 \\ -13 \end{pmatrix} \quad \text{Resp: } \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 3 & 6 \\ 5 & 1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 8 \end{pmatrix} \quad \text{Resp: } \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Os sistemas lineares são classificados, quanto ao número de soluções, da seguinte forma:



12) Classifique, quanto ao número de soluções, os seguintes sistemas abaixo.

$$\text{a) } \begin{cases} 3x_1 - 4x_2 = 0 \\ -6x_1 + 8x_2 = 0 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + 2y + 4z = 0 \\ x + y + 3z = 0 \end{cases} \quad \text{c) } \begin{cases} x + y + 2z = 0 \\ x - y - 3z = 0 \\ x + 4y = 0 \end{cases}$$

13) Determine a e b para que o sistema $\begin{cases} 6x + ay = 12 \\ 4x + 4y = b \end{cases}$ seja indeterminado.

14) Determine o valor de k para que o sistema $\begin{cases} 3z - 4y = 1 \\ 4x - 2z = 2 \\ 2y - 3x = 3 - k \end{cases}$ seja indeterminado.

15) Qual o valor de p para que o sistema $\begin{cases} px + y - z = 4 \\ x + py + z = 0 \\ x - y = 2 \end{cases}$ admita uma solução única?

16) (Fuvest-SP) Para quais valores de k o sistema linear $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 3x - y + 2z = 3 \\ y + kz = -2 \end{cases}$ é compatível e determinado?

Respostas exercícios propostos:

Discussão de um Sistema Linear.

12. a) indeterminado.
b) indeterminado.
c) determinado
13. $a \neq -6$

Escalonamento de Sistemas Lineares

17) Classifique e resolva os sistemas lineares:

a) $\begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ 2y - z = 1 \\ 2z = -6 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x - 2y + z = 2 \\ y - z = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} a + 2b - c + d = 2 \\ c - d = 0 \end{cases}$

18) Classifique e resolva os sistemas lineares abaixo:

a) $\begin{cases} 2x + 3y + z = 1 \\ 3x - 3y + z = 8 \\ 2y + z = 0 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 2x + 3y + 2z = 5 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x + 3y + z = 0 \end{cases}$