UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DISCIPLINA DE ÁLGEBRA LINEAR
PROF.: JAIRO
ALUNO: FELIPE DERKIAN DE SOUSA FREITAS

LISTA 3

BOA VISTA, 18 DE SETEMBRO DE 2020

Universidade Federal de Roraima
Álgebra Linear I - Lista 3
Prof. Jairo S. Araujo Costa

Data:
15/09/2020
MB202
Turma 1

Questão 1. Resolva os sistemas abaixo por escalonamento:

a) $\begin{cases} 10x - 4y + 4z & = & 4 \\ 9x + 3y + 12z & = & -3 \\ \dfrac{4x}{3} - y + \dfrac{z}{3} & = & 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 3y - 2z - t & = & 2 \\ 5x + 2y + z - 2t & = & 1 \\ 2x - y + 3zt & = & -1 \\ x + y + x + t & = & 3 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y & = & 1 \\ 3x + 3y & = & 2 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y + z & = & 1 \\ x + 2y + z & = & 2 \end{cases}$

Observações:

i) Resolva as questões (escreva as soluções em uma folha branca, de preferência papel A4, para facilitar a visibilidade), em seguida digitalize as folhas com as soluções e rena-as em um (único) arquivo no formato PDF. O envio desse arquivo será utilizado para atestar sua frequência na aula do dia 15/09/2020. As soluções contidas no referido arquivo serão corrigidas para, com as demais listas de exercícios, formar a nota N_4 (ver plano de ensino do curso);

ii) assine todas as folhas;

iii) anexe essa página ao seu arquivo ou escreva os enunciados com o preâmbulo.

Lista 3 - Álgebra linear - Felipe Dertion

(1) Resolva os sistemas abaixo por escalonamento:

a) $\begin{cases} 10x - 4y + 4z = 4 \\ 9x + 3y + 12z = -3 \\ \frac{4x}{3} - y + \frac{z}{3} = 1 \end{cases}$

$$= \begin{bmatrix} 10 & -4 & 4 & 4 \\ 9 & 3 & 12 & -3 \\ \frac{4}{3} & -1 & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix} \quad L1 = \frac{L1}{10}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -\frac{4}{10} & \frac{4}{10} & \frac{4}{10} \\ 9 & 3 & 12 & -3 \\ \frac{4}{3} & -1 & \frac{1}{3} & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} L2 \to L2 - 9L1 \\ L3 \to L3 - \frac{4}{3}L1 \end{matrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -2/5 & 2/5 & 2/5 \\ 0 & 33/5 & 42/5 & -33/5 \\ 0 & -7/15 & -1/5 & 7/15 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} L2 \to \frac{L2}{33/5} \\ L3 \to L3 + 7/15 \cdot L2 \end{matrix}$$

$$\begin{array}{cccc} & & & \\ = & \begin{bmatrix} 1 & -2/5 & 2/5 & 2/5 \\ 0 & 1 & 42/33 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{13}{33} & 0 \end{bmatrix} \\ & x \quad y \quad z & & \end{array}$$

$\frac{13}{33}z = 0$

$\boxed{z=0}$

$y + \frac{42}{33}z = -1$

$y + \frac{42}{33} \cdot 0 = -1$

$\boxed{y=-1}$

$x + \frac{2}{5}y + \frac{2}{5}z = \frac{2}{5}$

$x - \frac{2}{5}\cdot(-1) + \frac{2}{5}\cdot 0 = \frac{2}{5}$

$x + \frac{2}{5} = \frac{2}{5}$

$x = \frac{2}{5} - \frac{2}{5} = \boxed{x=0}$

Solução
$x = 0$
$y = -1$
$z = 0$

b) $\begin{cases} 3x + 3y - 2z - T = 2 \\ 5x + 2y + z - 2T = 1 \\ 2x - y + 3zT = -1 \\ x + y + x + T = 3 \end{cases}$

Feliza

Um sistema linear são formados por equações lineares do tipo $a_1x_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n = b$ e as equações 3 e 4 não obedecem a regra.

Felipe Dextra

c) $\begin{cases} x + y = 1 \\ 3x + 3y = 2 \end{cases}$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 2 \end{bmatrix} \quad L_2 = L_2 - 3L_1$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \qquad \begin{cases} x + y = 1 \\ 0 = -1 \end{cases}$$

logo não existe solução.

d) $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x + 2y + z = 2 \end{cases}$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \quad L_2 = L_2 - 1 \cdot L_1$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad \begin{cases} x + y + z = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

$x + 1 + z = 1$

$x = \cancel{1} - \cancel{1} - z$

$\boxed{x = -z}$

$\boxed{y = 1}$