UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Álgebra Linear e Geometria Analítica — Lista 1
Prof. Adriano Barbosa

(1) Quais das seguintes equações são lineares em x_1, x_2 e x_3?
   (a) $x_1 + 5x_2 - \sqrt{2}x_3 = 1$
   (b) $x_1 + 3x_2 + x_1x_3 = 2$
   (c) $x_1 = -7x_2 + 3x_3$
   (d) $x_3 + x_2 + x_1 = 1$
   (e) $x_1^{3/5} - 2x_2 + x_3 = 4$

(2) Encontre o conjunto solução das equações lineares.
   (a) $7x - 5y = 3$
   (b) $3x - 5y + 4z = 7$
   (c) $3v - 8w + 2x - y + 4z = 0$

(3) (a) Encontre uma equação linear nas variáveis x e y que tem $x = 5 + 2t$, $y = t$ como solução geral.
   (b) Mostre que $x = t$, $y = \frac{1}{2}t - \frac{5}{2}$ também é solução geral da equação do item anterior.

(4) Mostre que se o sistema

$$\begin{cases} x + y + 2z = a \\ x \phantom{{}+y} + z = b \\ 2x + y + 3z = c \end{cases}$$

tem solução, então as constantes a, b e c devem satisfazer $c = a + b$.

(5) Encontre a matriz aumentada de cada um dos sistemas lineares abaixo. Resolva os sistemas.

$$\text{(a)} \begin{cases} x_1 + 2x_2 = 1 \\ 3x_2 + x_3 = 2 \\ x_3 = 1 \end{cases} \qquad \text{(b)} \begin{cases} 2x_1 + 2x_3 = 1 \\ 3x_1 - x_2 + 4x_3 = 7 \\ 6x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

(6) Encontre o sistema de equações lineares correspondendo às matrizes aumentadas abaixo. Resolva os sistemas.

$$\text{(a)} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & -4 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \qquad \text{(b)} \begin{bmatrix} 7 & 2 & 1 & -3 & 5 \\ 1 & 2 & 4 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(7) Determine se as matrizes abaixo estão na forma escalonada.

$$\text{(a)} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -7 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & -5 \end{bmatrix} \qquad \text{(b)} \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(8) Resolva o sistema abaixo:

$$\begin{cases} - 2b + 3c = 1 \\ 3a + 6b - 3c = -2 \\ 6a + 6b + 3c = 5 \end{cases}$$

(9) Dada $f(x) = ax^2 + bx + c$, determine os valores de a, b, c tais que $f(0) = 3, f(-1) = 2$ e $f(-3) = 6$.

(10) Para quais valores de a o sistema abaixo não admite solução?

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 4 \\ 3x - y + 5z = 2 \\ 4x + y + (a^2 - 14)z = a + 2 \end{cases}$$

(11) Um sistema linear é dito **homogêneo** se os coeficientes independentes são todos zero, ou seja, a última coluna da matriz aumentada do sistema é nula. É possível que um sistema linear homogêneo não possua solução?