FRENTE C, MSD: aula 04

SISTEMAS LINEARES: técnicas

01. INTRODUÇÃO:

Equação linear: é toda equação escrita na forma

(EX): $3x + 2y - z = 11$

Tipos de equação:

(1) EQUAÇÃO HOMOGÊNEA: é toda equação cujo termo independente é igual a zero.

IMPORTANTE! Toda equação homogênea admite a ênupla $(0, 0, ..., 0)$ como solução (nesse caso, é chamada de **solução trivial**).

(EX): $2x - y + z - w = 0$

(02) EQUAÇÃO INDETERMINADA: equação com uma **infinidade** de soluções.

(EX): $0x + 0y + 0z = 0$

(03) EQUAÇÃO IMPOSSÍVEL: equação que não tem **nenhuma** solução.

(EX): $0x + 0y = 2$

02. SISTEMAS LINEARES:

Um conjunto de 3 equações lineares a 3 variáveis é denominado **sistema linear**, e é representado da seguinte forma:

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = b_2 \\ a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = b_3 \end{cases}$$

Representação matricial:

03. CLASSIFICAÇÃO DE UM SISTEMA:

Observação: precisamos levar em consideração qual conjunto pertence as incógnitas das equações lineares.

(EX): $2x + y = 5$

04. SISTEMA LINEAR ESCALONADO:

(EX):

(1) $\begin{cases} 3x + 2y + z = 3 \\ 5y - 2z = 1 \\ 3z = 6 \end{cases}$

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

05. SISTEMAS LINEARES EQUIVALENTES:

Dois sistemas lineares A e A' são equivalentes se, e somente se, tiverem o **mesmo conjunto solução**.

Como escalonar um sistema linear?

(EX1): $$\begin{cases} x+2y+3y=7 \\ 2x+y+z=4 \\ 3x+3y+z=10 \end{cases}$$

(EX2): $$\begin{cases} 3x+4y+5z=1 \\ 2x+3y+3z=0 \\ 5x+7y+8z=1 \end{cases}$$

EXERCÍCIOS

01. (UFRN 1984) Se a, b e c são soluções do sistema

$$\begin{cases} x+2y+z=16 \\ 2x+y+z=15 \\ x+y+2z=17 \end{cases}$$

então, $a \cdot b \cdot c$ vale:
a) 60
b) 70
c) 80
d) 90
e) 100

02. (UNICAMP 2016) Considere o sistema linear nas variáveis reais x, y, z e w.

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

Logo, a soma $x+y+z+w$ é igual a:
a) -2
b) 0
c) 6
d) 8

03. (UNICAMP 2015) Considere o sistema linear nas variáveis x, y e z.

$$\begin{cases} x+2y+3z=20 \\ 7x+8y-mz=26 \end{cases}$$

onde m é um número real. Sejam $a<b<c$ números inteiros consecutivos tais que $(x, y, z)=(a, b, c)$ é uma solução desse sistema. O valor de m é igual a
a) 3
b) 2
c) 1
d) 0

04. (UFJF 2021) Determine $a, b, c \in \mathbb{R}$ $(a \neq 0)$ de modo que os pontos $P(1, 1)$, $Q(2, 2)$ e $R(4, 2)$ pertençam ao gráfico da função quadrática $y=ax^2+bx+c$ $(x \in \mathbb{R})$.
a) $a=-1/3$, $b=2$ e $c=-2/3$
b) $a=-1/4$, $b=3$ e $c=-5/3$
c) $a=-1$, $b=2$ e $c=-2$
d) $a=-4/3$, $b=7$ e $c=-3$
e) $a=-3$, $b=2$ e $c=-2/3$