VISTA DE PROVA

1º Bimestre

FEEDBACK DAS QUESTÕES

Avaliação – 1º Bimestre

1. **Considere o espaço vetorial V = R^4 e os vetores u = (2, 2, 3, 4), v = (0, 5, -3, 1) e w = (0, 0, 4,-2). Verifique se os vetores u, v e w são L.I. ou L.D. e justifique sua resposta.**

Fazendo a.u + b.v + c.w = 0

chega-se ao sistema linear:

2a = 0

2a + 5b = 0

3a - 3b + 4c = 0

4a + b - 2c = 0

Portanto o sistema só admite a solução a=0, b=0, c=0
Sendo assim os vetores são LI.

2.

Considere as matrizes A, A_1, A_2 e A_3.

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ -1 & -8 \end{pmatrix} \quad A_1 = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}, \quad A_2 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Verifique se A pode ser escrito como combinação linear de A1, A2 e A3. Se for possível, determine a equação que represente essa combinação linear.

x. A1 + y. A2 + z.A3 = A

$$\begin{aligned} 4x + y \quad\quad &= 6 \\ -y + 2z &= -8 \\ -2x + 2y + z &= -1 \\ -2x + 3y + 4z &= -8 \end{aligned}$$

Colocando na forma matricial e escalonando tem-se que:

$$\begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & -8 \\ -2 & 2 & 1 & -1 \\ -2 & 3 & 4 & -8 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & -8 \\ 0 & 5 & 2 & 4 \\ 0 & 7 & 48 & -10 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & -8 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 4 & 1 & 0 & 6 \\ 0 & -1 & 2 & -8 \\ 0 & 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

→ *z = -3   y = 2   x=1*

Portanto,   A = A1 + 2A2 – 3A3

3. **Seja V = R^3. Determine o subespaço gerado pelo conjunto A = {v1, v2,v3}, sendo v1= (1, 0, 1), v2 =(0,1,1) e v=(-1,1,0).**

$(x, y, z) = a(1, 0, 1) + b(0, 1, 1) + c(-1, 1, 0)$

Onde a,b e c são coeficiente lineares pertencente aos reais.

Assim,

$x = a - c$

$y = b + c$

$z = a + b$

$c = a - x$

$b = z - a$

$y = z - a + (a - x)$

$y = z - x$

$0 = z - x - y$

Logo,

$A = \{(x, y, z) \in IR^3 \mid z - x - y = 0\}$

Esse é o subespaço gerado pelos vetores de A.

4. Seja $S = \{(x,y) \in IR^2 / x + 3y = 0\}$ e $V = \{(x, y, z) \in IR^3 / y = x + 2 \text{ e } z = 0\}$. Verifique se S e V são subespaços vetoriais do IR^2 e IR^3 respectivamente, relativamente às operações usuais de adição e multiplicação por escalar.

1) $x = -3y$

$u=(-3y1, y1)$

$v=(-3y2, y2)$

$u+v = =(-3y1, y1)+(-3y2, y2) = (-3y1-3y2, y1+y2) = (-3(y1+y2), y1+y2)$

$a.u = a(-3y1, y1) = (a(-3y1), a\,y1) = (-3(ay1), a\,y1)$ → é subespaço

2) $u=(x1, x1+2, 0)$ $v=(x2, x2+2, 0)$

$u+v = (x1+x2, x1+x2+4, 0)$ → não é subespaço

5.

(5) Considere o seguinte sistema linear homogêneo:

$$\begin{cases} 3x + 5y - 4z = 0 \\ -3x - 2y + 4z = 0 \\ 6x + y - 8z = 0 \end{cases}$$

Analise as seguintes afirmações:

I) O posto da matriz escalonada (p) e o posto da matriz de coeficientes (q) são iguais a 2.
II) A variável z é uma variável livre;
III) O sistema admite apenas a solução trivial;
IV) O sistema é possível e indeterminado (SPI);
V) O sistema possui 2 graus de liberdade;
VI) A solução do sistema é S={(4/3z, 0, z)}

Está correto apenas o que se afirma em:

Respostas

(*1) II, IV, V e VI
(*2) I, II, III e V
(*3) I, II, IV e VI **[peso: 100%]**
(*4) III, IV e V
(*5) I, II, III, IV e V

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & -4 & 0 \\ -3 & -2 & 4 & 0 \\ 6 & 1 & -8 & 0 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 3 & 5 & -4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & -9 & 0 & 0 \end{vmatrix} \sim \begin{vmatrix} 3 & 5 & -4 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

SPI , z é variável livre, p=2 e q=2, G=n-p = 3-2 = 1

3y = 0 → y=0 3x – 4z = 0 → 3x = 4z → x = 4/3 z

5.

(5) Considere o seguinte sistema linear homogêneo:

$$\begin{cases} 3x + 5y - 4z = 0 \\ -3x - 2y + 4z = 0 \\ 6x + y - 8z = 0 \end{cases}$$

Analise as seguintes afirmações:

I) O posto da matriz escalonada (p) e o posto da matriz de coeficientes (q) são iguais a 2.
II) A variável z é uma variável livre;
III) O sistema admite apenas a solução trivial;
IV) O sistema é possível e indeterminado (SPI);
V) O sistema possui 2 graus de liberdade;
VI) A solução do sistema é S={(4/3z, 0, z)}

Está correto apenas o que se afirma em:

Respostas

(*1) II, IV, V e VI

(*2) I, II, III e V

(*3) I, II, IV e VI **[peso: 100%]**

(*4) III, IV e V

(*5) I, II, III, IV e V

I) CORRETA. Tanto na matriz escalonada como na matriz de coeficientes contém 2 linhas não nulas.

II) CORRETA. A variável z é uma variável livre, pois a 3ª coluna não possui pivô.

III) INCORRETA. O sistema admite várias soluções (SPI);

IV) CORRETA. O sistema é possível e indeterminado (SPI), pois p=q=2 < n=3

V) INCORRETA. O sistema possui 1 grau de liberdade (G = n-p = 3-2 = 1)

VI) CORRETA. Escalonando a matriz, obtemos que a solução do sistema é S={(4/3z, 0, z)}