Lista espaço gerado e base

1. Verifique se os vetores $\{(1, 2, 3), (3, 2, 1), (2, 0, 1)\}$ formam um conjunto LI ou LD.

2. Considere o espaço gerado pelos vetores $\{(1, 3, 1), (3, 2, 1)\}$. Verifique se o vetor $(6, 4, 3)$ pertence a esse espaço.

3. Seja V um espaço vetorial e $u = (1, 2, 3)$ um vetor desse espaço. É possível afirmar que $(3, 6, 9) \in V$? Justifique sua resposta.

4. Mostre que $\{(1, -1), (1, 1)\}$ é uma base de $\mathbb{R}^2$ e escreva os vetores $e_1 = (1, 0)$ e $(0, 1)$ como combinação linear desta base.

5. Encontre $k \in \mathbb{R}$ tal que $(5, 8, k)$ possa ser escrito como combinação linear dos vetores $(1, 2, 3)$ e $(1, 1, 1)$.

6. Sabendo que $\{v_1, v_2, v_3\}$ formam um conjunto LI podemos afirmar que $\{v_1, v_2\}$ é um conjunto LI? Podemos afirmar que ele é LD?

7. Sabendo que $\{v_1, v_2, v_3\}$ formam um conjunto LD podemos afirmar que $\{v_1, v_2\}$ é um conjunto LD? Podemos afirmar que ele é LI?

8. Encontre três vetores $\{v_1, v_2, v_3\}$ de $\mathbb{R}^2$ tais que v_1 seja combinação linear de v_2 e v_3 porém v_3 não seja combinação linear de v_1 e v_2.

9. Encontre três bases distintas para os espaço vetorial das matrizes 2x2, $\mathbb{M}_{2x2}$. Conclua qual a dimensão desse espaço.

10. Seja V um espaço vetorial e $\{v_1, v_2, v_1 + v_3\}$ um subconjunto de V. Esse conjunto é LI ou LD?

11. Verifique se $X = \{x^3 - 5x^2 + 1, 2x^4 + 5x - 6, x^2 - 5x + 3\}$ é um conjunto LI ou LD. Encontre o espaço gerado, S(X), por esse conjunto.

12. Encontre uma base para os seguintes espaços vetorias:

    a) $F = \{(x_1, x_2, x_3), \ \ x_1 + x_2 + x_3 = 0\}$

    b)$V = \{(x_1, x_2, x_3), \ \ x_1 = x_2 = x_3\}$

    c) Espaço vetorial gerado pelas matrizes $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$.

13. Cite 7 vetores de cada espaço vetorial do esxercício anterior. Agora cite 3 vetores de $\mathbb{R}^3$ que não pertencem ao espaço vetorial F nem G e mais 2 que não pertençam ao espaço vetorial do item c).

14. Cite uma base para o espaço $\mathbb{P}_2$ que consta na lista anterior. Qual a dimensão desse espaço.

15. Encontre o vetor de coordenadas de w em relação à base $B = \{u_1, u_2\}$

    a) $u_1 = (1, 0), u_2 = (0, 1); \ \ w = (3, -7)$

    b) $u_1 = (2, -4), u_2 = (3, 8); \ \ w = (1, 1)$

    c) $u_1 = (1, 1), u_2 = (0, 2); \ \ w = (a, b)$

16. Determine a dimensão do subespaço de P_3 que consiste dos polinômios $a_0+a_1x+a_2x^2+a_3x^3$ para os quais $a_0 = 0$

17. Mostre que se $X = \{u, v\}$ é um conjunto LI e w não pertence a $S(X)$ então $\{u, v, w\}$ também é LI.

18. Mostre que $\{1, x-1, x^2-3x+1\}$ é base do espaço vetorial dos polinômios de grau menor ou igual qe dois $\mathbb{P}_2$. Depois, escreva $2x^2-5x+6$ como combinação linear dos elementos dessa base.

19. Explique porque os vetores abaixo não formam uma base de $\mathbb{R}^2$.

    a) $\{(1,0),(0,0)\}$

    b) $\{(1,2),(2,4)\}$

    c) $\{(1,0),(2,3),(3,5)\}$

20. Sabendo que o conjunto de todas as soluções de um sistema linear homogêneo formam um subespaço vetorial. Determine os subespaços vetoriais associados as sistemas homogêneos da lista anterior. Após, determine uma base e a dimensão de cada um desses subespaços.