UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Álgebra Linear e Geometria Analítica — Lista 8
Prof. Adriano Barbosa

(1) Quais dos conjuntos de vetores são base de $\mathbb{R}^2$?
   (a) $(2,1)$, $(3,0)$
   (b) $(4,1)$, $(-7,-8)$
   (c) $(0,0)$, $(1,3)$
   (d) $(3,9)$, $(-4,-12)$

(2) Quais dos seguintes conjuntos de vetores são base de $\mathbb{R}^3$?
   (a) $(1,0,0)$, $(2,2,0)$, $(3,3,0)$
   (b) $(2,-3,1)$, $(4,1,1)$, $(0,-7,1)$
   (c) $(3,1,-4)$, $(2,5,6)$, $(1,4,8)$
   (d) $(1,6,4)$, $(2,4,-1)$, $(-1,2,5)$

(3) Explique por que os seguintes conjuntos de vetores não são base dos espaços vetoriais indicados.
   (a) $(1,2)$, $(0,3)$, $(2,7)$ de $\mathbb{R}^2$
   (b) $(-1,3,2)$, $(6,1,1)$ de $\mathbb{R}^3$

(4) Encontre as coordenadas de w em relação a base $S = \{u_1, u_2\}$ de $\mathbb{R}^2$.
   (a) $u_1 = (1,0)$, $u_2 = (0,1)$; $w = (3,-7)$
   (b) $u_1 = (2,-4)$, $u_2 = (3,8)$; $w = (1,1)$

(5) Encontre as coordenadas de w em relação a base $S = \{u_1, u_2, u_3\}$ de $\mathbb{R}^3$.
   (a) $u_1 = (1,0,0)$, $u_2 = (2,2,0)$, $u_3 = (3,3,3)$; $w = (2,-1,3)$
   (b) $u_1 = (1,2,3)$, $u_2 = (-4,5,6)$, $u_3 = (7,-8,9)$; $w = (5,-12,3)$

(6) Determine bases dos seguintes subespaços de $\mathbb{R}^3$.
   (a) o plano $3x - 2y + 5z = 0$
   (b) o plano $x - y = 0$
   (c) a reta $x = 2t$, $y = -t$, $z = 4t$

(7) Determine a dimensão dos seguintes subespaços de $\mathbb{R}^4$
   (a) conjuntos dos vetores da forma $(a,b,c,0)$
   (b) conjuntos dos vetores da forma $(a,b,a-b,a+b)$
   (c) conjuntos dos vetores da forma (a,a,a,a)

(8) Verifique quais dos seguintes conjuntos de matrizes formam uma base do espaço vetorial $M_{2\times 2}$.
   (a)
$$\left\{\begin{pmatrix}1&0\\0&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&1\\0&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&0\\1&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&0\\0&1\end{pmatrix}\right\}$$
   (b)
$$\left\{\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&0\\1&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}\right\}$$
   (c)
$$\left\{\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1&1\\1&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0&1\\1&0\end{pmatrix}\right\}$$

(9) Determine uma base e a dimensão do subespaço de $M_{2\times 2}$ formado pelas matrizes da forma
$$A = \begin{pmatrix}a&b\\0&c\end{pmatrix}, \qquad a,b,c \in \mathbb{R}.$$

(10) Determine uma base e a dimensão do subespaço de $M_{2\times 2}$ formado pelas matrizes simétricas, isto é,
$$A^T = A.$$