Aluno(a): _____ Data: 06/12/2018

Avaliação – Coordenadas, bases e transformações

Considerações da avaliação

1. **O resultado final deverá ser preenchido com caneta esferográfica azul ou preta;**
2. **Cada questão tem seu peso definido ao final do enunciado**
3. **Trabalhos semelhantes a de colegas serão considerados plágios e será anulada a Avaliação de todos os envolvidos.**
4. **Atenção: a validação resposta se dará através da comprovação de todo o processo de resolução, respostas simples, sem o passo-a-passo, será desconsiderada a questão.**

Questões

1. Verificar se a matriz A é diagonalizável. Caso seja, determiner uma matriz P que diagonaliza A

   a. $T: R^2 \rightarrow R^2, T(x,y) = (4x - 2y, x + 7y)$ [Peso 2,0]

$Det(a) = \lambda^2 - 11\lambda + 26$

$\lambda 1 = 6 \;\; Autovetor = (-y, y)$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore x = -y$

$\lambda 2 = 5 \; Autovetor = (-2y, y)$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore x = -2y$

$P = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

   b. $T: R^2 \rightarrow R^2, T(x,y) = (7x + 2y, -4x + y)$ [Peso 2,0]

$Det(a) = \lambda^2 - 8\lambda + 15$

$\lambda 1 = 3 \;\; Autovetor = (-\frac{y}{2}, y)$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore x = -\frac{y}{2}$

$\lambda 2 = 5\ Autovetor = (-y, y)$

$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore x = -y$

$P = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

c. $T: R^3 \rightarrow R^3, T(x, y, z) = (-19x + 14y - 6z, -16x + 11y - 6z, 20x - 17y + 4z)$ [Peso 3,0]

$Det(a) = -\lambda^3 - 4\lambda^2 - \lambda + 6$

$\lambda 1 = -3\ Autovetor = (x, 2x, 2x)$

$\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} 2x = y \\ y = z \end{matrix}$

$\lambda 2 = -2\ Autovetor = (-2z, -2z, z)$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} x = -2z \\ y = -2z \end{matrix}$

$\lambda 3 = 1\ Autovetor = (-z, -z, z)$

$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} x = -z \\ y = -z \end{matrix}$

$P = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & -2 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

d. $T: R^3 \rightarrow R^3, T(x, y, z) = (-5x + 3y - z, -3z, 4x - 6y - z)$ [Peso 3,0]

$Det(a) = -\lambda^3 - 6\lambda^2 + 9\lambda + 54$

$\lambda 1 = -6\ Autovetor = (-\frac{z}{2}, \frac{z}{2}, z)$

$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} x = -\frac{z}{2} \\ y = \frac{z}{2} \end{matrix}$

$\lambda 2 = 3\ Autovetor = (-2z, -z, z)$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} x = -\frac{z}{2} \\ y = -z \end{matrix}$$

$\lambda 3 = -3 \;\; Autovetor = (z\,, z, z)$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \therefore \begin{matrix} x = z \\ y = z \end{matrix}$$

$$P = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 \\ 1 & -2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$