UNIVALI

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAI

PROFESSOR: ANDRESSA PINHEIRO   ENTREGA:____/____/_2016__
DISCIPLINA: ÁLGEBRA II TIPO: TRABALHO PESO: 3

ALUNO(s):____

NOTA

1. (1,5) Os vetores $v_1 = (0, -3{,}1)$ e $v_2 = (3, -3{,}1)$ e $v_3 = (0{,}0{,}1)$ são autovetores de uma transformação linear $\boldsymbol{T}: \boldsymbol{R}^3 \to \boldsymbol{R}^3$, associados a $\lambda_1 = -1$, $\lambda_2 = 1$ e $\lambda_3 = 2$, respectivamente. Determine a transformação linear e a imagem de v = (0, - 2, 1) através dessa transformação linear.

2. (3,0) Verifique se as matrizes abaixo são diagonalizáveis, caso sejam, determine a matriz P que a diagonaliza e calcule $P^{-1}.T.P$, se não, justifique sua resposta. (Caso a matriz seja simétrica, obtenha a matriz P ortonormal).

a) $T = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

b) $T = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

3. (2,0) Seja V = **R²** com $u = (x_1, y_1)\ e\ v = (x_2, y_2)$ tal que o produto interno seja dado por $u.v = 3x_1.x_2 + 2y_1.y_2$. A partir deste produto interno:
   a) Calcule o valor de b para que o conjunto B = {(-2, 1), (-3, b)} seja uma base ortogonal;
   b) A partir do conjunto B da letra (a), obter uma base ortonormal.

4. (1,5) Considere no **R²**, o produto interno definido por $u_1.u_2 = 2x_1.x_2 + y_1.y_2$, com $u_1 = (x_1, y_1)$ e $u_2 = (x_2, y_2)$. Em relação a esse produto interno, determinar um vetor v, tal que, $|v| = \sqrt{12}$, $v.u = 0$ e $u = (-1, 2)$.

5. (2,0) Em relação ao produto interno usual, determinar uma base **ortonormal** do subespaço do $\boldsymbol{R^4}$ dado por $S = \{(x, y, z, t) \in \boldsymbol{R^4} | x + 2y - z = 0\}$.