Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil
Prova 2 - Algebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Seja V um espaço euclidiano. Demostrar que a função $N : V \to \mathbb{R}$ definida por $N(u) =< u,u >$. Verifica que:
   - $N(u+v) - N(u) - N(v) = 2 < u,v >$.
   - $\frac{1}{4}N(u+v) - \frac{1}{4}N(u-v) =< u,v >$.
2. Mostre que $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ é semelhante à matriz $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$.
3. Consideremos o $\mathbb{R}^4$ munido do produto interno usual e seja $W = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 | \quad x+y = 0 \quad \text{e} \quad 2x - y + z = 0\}$. Determine uma base ortonormal de W e uma base ortonormal de $W^{\perp}$.
4. . Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & c \\ 0 & c & b \end{bmatrix}$. Verifique que os autovalores são: a, $b+c$ e $b-c$. E ache uma base de autovetores.

Opcional . Forneça uma base distinto da base canônica em $\mathbb{R}^2$, e obtenha uma base ortogonal utilizando o processo de ortogonalização de Gram-Schmdit.

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil
Prova 2 - Algebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Seja V um espaço euclidiano. Demostrar que a função $N : V \to \mathbb{R}$ definida por $N(u) =< u,u >$. Verifica que:
   - $N(u+v) - N(u) - N(v) = 2 < u,v >$.
   - $\frac{1}{4}N(u+v) - \frac{1}{4}N(u-v) =< u,v >$.
2. Mostre que $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ é semelhante à matriz $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$.
3. Consideremos o $\mathbb{R}^4$ munido do produto interno usual e seja $W = \{(x,y,z,t) \in \mathbb{R}^4 | \quad x+y = 0 \quad \text{e} \quad 2x - y + z = 0\}$. Determine uma base ortonormal de W e uma base ortonormal de $W^{\perp}$.
4. . Dada a matriz $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & c \\ 0 & c & b \end{bmatrix}$. Verifique que os autovalores são: a, $b+c$ e $b-c$. E ache uma base de autovetores.

Opcional . Forneça uma base distinto da base canônica em $\mathbb{R}^2$, e obtenha uma base ortogonal utilizando o processo de ortogonalização de Gram-Schmdit.