Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova Final - Algebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Considere o espaço vetorial real P_1 munido do produto interno interno da integral, $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(x)q(x)dx$. Usando o *Processo de Gram-Schmidt*, encontre uma base ortonormal de P_1 a partir da base $\{t, t+1\}$ de P_1.

2. Seja $T : R^2 \longrightarrow R^2$ uma transformação linear definida por $T(x,y) = (x+y, 2x+y)$. Determine os autovetores de T. T é diagonalizável? Justifique sua resposta e em caso afirmativo dê sua forma diagonal.

3. Verifique se as aplicações abaixo são formas bilineares.
   $T : R^2 \times R^2 \longrightarrow R$ definida por:
   (a) $T((x_1,y_1),(x_2,y_2)) = x_1 + y_2$
   (b) $T((x_1,y_1),(x_2,y_2)) = x_1x_2 - 2y_1y_2$.

4. Mostre que, se A e B são matrizes ortogonais, então AB também é ortogonal.

Opcional. Quando uma transformação linear é um *Isomorfismo*?. **Justifique adequadamente.**

Universidade Federal de Pernambuco
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Tecnologia
Engenharia Civil

Prova Final - Algebra Linear
Prof. Fernando R. L. Contreras

Aluno(a):

1. Considere o espaço vetorial real P_1 munido do produto interno interno da integral, $\langle p,q\rangle = \int_0^1 p(x)q(x)dx$. Usando o *Processo de Gram-Schmidt*, encontre uma base ortonormal de P_1 a partir da base $\{t, t+1\}$ de P_1.

2. Seja $T : R^2 \longrightarrow R^2$ uma transformação linear definida por $T(x,y) = (x+y, 2x+y)$. Determine os autovetores de T. T é diagonalizável? Justifique sua resposta e em caso afirmativo dê sua forma diagonal.

3. Verifique se as aplicações abaixo são formas bilineares.
   $T : R^2 \times R^2 \longrightarrow R$ definida por:
   (a) $T((x_1,y_1),(x_2,y_2)) = x_1 + y_2$
   (b) $T((x_1,y_1),(x_2,y_2)) = x_1x_2 - 2y_1y_2$.

4. Mostre que, se A e B são matrizes ortogonais, então AB também é ortogonal.

Opcional. Quando uma transformação linear é um *Isomorfismo*?. **Justifique adequadamente.**