

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

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

Aluno(a):

1. Ache a transformação linear  $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2$  tal que  $T(1,0,0) = (2,0)$ ,  $T(0,1,0) = (1,1)$  e  $T(0,0,1) = (0,-1)$ .
2. Seja  $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$  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. São sub-espços vetoriais de  $C(I)$  os seguintes subconjuntos:  $U = \{f \in C(I) : f(t) = f(-t), \forall t \in \mathbb{R}\}$  e  $V = \{f \in C(I) : f(t) = -f(-t), \forall t \in \mathbb{R}\}$ . Mostre que  $C(I) = U \oplus V$ .
4. Mostre que, se  $A$  e  $B$  são matrizes ortogonais, então  $AB$  também é ortogonal.

Êxitos...!!!

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

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

Aluno(a):

1. Ache a transformação linear  $T : \mathbb{R}^3 \longrightarrow \mathbb{R}^2$  tal que  $T(1,0,0) = (2,0)$ ,  $T(0,1,0) = (1,1)$  e  $T(0,0,1) = (0,-1)$ .
2. Seja  $T : \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}^2$  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.  
 $T : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \longrightarrow \mathbb{R}$  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.

Êxitos...!!!