UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
CENTRO DE INFORMÁTICA - CI
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA - DCC
DISCIPLINA: Métodos Matemáticos I

Aluno(a): ....

Lista de Exercícios - Espaços com PI.
Projeções. Coeficientes de Fourier.
Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt.

01. Dados o espaço vetorial $\mathbb{V}$, com o PI indicado, a norma induzida pelo PI e a base $\mathbf{B_1}$, use o processo de ortogonalização de Gram-Schmidt detalhadamente e obtenha a base **ortonormal** $\mathbf{B_2}$ a partir de $\mathbf{B_1}$. Em seguida obtenha a matriz mudança da base $\mathbf{B_1}$ para a base $\mathbf{B_2}$ e verifique se a mesma é triangular.

(a) $\mathbb{V} = \mathbb{R}^4$, $\langle x, y\rangle = \sum\limits_{k=1}^{4} x_k y_k$, $\mathbf{B_1} = \{(1,1,0,0),(0,1,1,0),(0,0,1,1),(1,1,0,1)\}$.
$[v]_{\mathbf{B_1}} = (1,1,1,1)$.

(b) $\mathbb{V} = \mathbb{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})$, $\langle A, B\rangle = tr(B^tA)$, $\mathbf{B_1} = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}$.
$[v]_{\mathbf{B_1}} = (1,1,1,1)$.

(c) $\mathbb{V} = \mathbb{R}^4$, $\langle x, y\rangle = \sum\limits_{k=1}^{4} x_k y_k$, $\mathbf{B_1} = \{(1,0,0,1),(0,1,1,1),(0,0,1,1),(1,1,0,0)\}$.
$[v]_{\mathbf{B_1}} = (1,1,1,1)$.

(d) $\mathbb{V} = \mathbb{M}_{2\times 2}(\mathbb{R})$, $\langle A, B\rangle = tr(B^tA)$, $\mathbf{B_1} = \left\{ \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \right\}$.
$[v]_{\mathbf{B_1}} = (1,1,1,1)$.

Referências.

[1] J. L. Boldrini, S. R. Costa, V. L. Figueiredo, H. G. Wetzler; Álgebra Linear, 3a edição, editora HARBRA, 1986.
[2] E. L. Lima; Álgebra Linear, Coleção Matemática Universitária, 6a edição, 2003.
[3] S. Lipschutz, M. Lipson; Álgebra Linear, tradução da 4a edição norte americana "Schaum's outline of theory and problems of linear algebra", Bookman, 2011.
[4] G. Strang; Álgebra Linear e suas aplicações, tradução da 4a edição norte-americana "Linear algebra and its application" , Cengage Learning, 2014.