

**MAT01355 : SEGUNDO SIMULADO DO EXAME 2**  
**13/06/2019**

Considere a base de  $\mathbb{R}^3$

$$\mathcal{B} = \left\{ v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, v_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, v_3 = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$$

- a) (2.5) Aplique o algoritmo de Gram-Schmidt para produzir de  $\mathcal{B}$  uma base ortonormal  $\mathcal{O} = \{w_1, w_2, w_3\}$ .
- b) (2.5) Encontre a inversa da matriz  $A = [w_1|w_2|w_3]$  que tem os vetores de  $\mathcal{O}$  por colunas.
- c) (2.5) Encontre a expressão  $[f]_{\mathcal{B}_0}^{\mathcal{B}_0}$  na base padrão

$$\mathcal{B}_0 = \left\{ e_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, e_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, e_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}$$

da função linear  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  que na base  $\mathcal{O}$  é dada pela matriz

$$[f]_{\mathcal{O}} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

- d) (2.5) Encontre o mínimo valor de  $f$  sobre a esfera de raio 3.

$$S = \{v \in \mathbb{R}^3 \mid \|v\| = 3\}.$$