

MAT01110 : SIMULADO DO EXAME 2
17/11/2019

QUESTÃO 1. Considere os vetores de \mathbb{R}^4

$$v_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}, \quad v_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad v_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

e seja $V \subset \mathbb{R}^4$ o subespaço vetorial por eles gerado.

- a) (1.0) Calcule os ângulos entre v_1 e v_2 , entre v_1 e v_3 , e entre v_2 e v_3 .¹
b) (1.0) Calcule os comprimentos de v_1 , v_2 e v_3 .

QUESTÃO 2. Considere a matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & -1 & 3 \\ 4 & 1 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

- a) (2.0) Encontre uma base ortogonal para a imagem $V \subset \mathbb{R}^4$ de A .
b) (2.0) Encontre uma base ortogonal para V^\perp .
c) (2.0) Encontre a projeção ortogonal pr_V em V .
d) (2.0) Resolva o sistema

$$Ax = \text{pr}_V(b), \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

¹Você pode só dizer qual o cosseno do ângulo.