

**Lista 4**  
Geometria Analítica – SMA0394  
Prof. Fernando Manfio

**Assunto: Produto escalar**

1. Mostre a veracidade ou dê um contraexemplo: Se  $\vec{u} \cdot \vec{w} = \vec{u} \cdot \vec{v}$  então  $\vec{v} = \vec{w}$ .
2. Ache a medida do ângulo entre os vetores  $\vec{u} = (2, 0, -3)$  e  $\vec{v} = (-1, -1, -1)$
3. Ache  $x$  de modo que o vetor  $\vec{u}$  seja ortogonal ao vetor  $\vec{v}$ :
  - (1)  $\vec{u} = (x, 0, 3)$ ,  $\vec{v} = (1, x, 3)$
  - (2)  $\vec{u} = (x, x, 4)$ ,  $\vec{v} = (4, x, 1)$
  - (3)  $\vec{u} = (x, -1, 4)$ ,  $\vec{v} = (x, -3, 1)$
4. Ache a projeção de vetor  $\vec{w}$  na direção do  $\vec{v}$  nos casos
  - (1)  $\vec{w} = (1, 3, 5)$ ,  $\vec{v} = (-3, 1, 0)$
5. Uma matriz  $M$  de mudança de base é ortogonal se e somente se  $M^{-1} = M^t$ . Mostre que se  $M$  é uma matriz ortogonal  $2 \times 2$  deve ser de uma das formas

$$\begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$$

ou

$$\begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ \sin \alpha & -\cos \alpha \end{pmatrix}$$