Disciplina: Introdução à Álgebra Linear

Nome:

Matrícula:

1. Considerando o produto interno usual, calcule em cada caso, $<u, v>$, $<u, u>$ e $<v, v>$.

a) $u=(1,1,-1)$ e $v=(2,1,5)$.
b) $u=(1,1,3,2)$ e $v=(-2,1,4,0)$
c) $u=(-\sqrt{2}/2,0,\sqrt{2}/2)$ e $v=(\sqrt{3}/3, \sqrt{3}/3, \sqrt{3}/3)$.

2. Considerando o produto interno usual, determine todos os vetores $(x, y, z) \in R$ tais que $<(x, y, z), (1,-1,0)>=0$.

3. Sejam $<u, v>$ o produto interno usual em R^2 e $u=(3,-2)$, $v=(4,5)$, $w=(-1,6)$. Verifique as expressões dadas

(a)$<u, v>=<v, u>$
(b)$<u+v, w>=<u, w> + <v, w>$
(c)$<u, v+w>=<u, v>+<u, w>$
(d)$<0,v>=<v,0>=0$

4. Sejam $u=(u_1,u_2,u_3)$ e $v=(v_1,v_2,v_3)$. Identifique os casos em que temos um produto interno definido em R^3. Nos casos que falham, indique as propriedades que não se verificam.

a)$\langle u, v\rangle=u_1v_1+u_3v_3$
b)$\langle u, v\rangle=u_1^2v_1^2 + u_2^2v_2^2 + u_3^2v_3^2$
c)$\langle u, v\rangle=2u_1v_1+u_2v_2+4u_3v_3$
d)$\langle u, v\rangle=u_1v_1-u_2v_2+u_3v_3$

5. Dados os vetores $u=(1,1,1,1)$ e $v=(1,2,3,4)$ do R^4, use o produto interno usual para calcular

a)$<u, v>$
b)$||u||$
c)$||v||$
d) O ângulo entre u e v.

6. Seja $\beta=\{(1,1,1),(1,1,0),(1,0,0)\}$.Use o processo de Gram-Schmidt para obter uma base ortonormal de R^3, em relação ao produto interno usual.

7. Seja $\beta=\{(1,1,1),(1,-1,1),(1,1,-1)\}$. Use o processo de Gram-Schmidt para obter uma base ortonormal de R^3, em relação ao produto interno usual.

8. Seja $W \in R^3$ o subespaço gerado pelos vetores $(0,1,1)$ e $(1,0,0)$. Determine uma base para $W^\perp$ (usando o produto interno usual).