

UFPB – CCEN – DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA  
4ª PROVA - PERÍODO 981

- 1) Defina complemento ortogonal de um subespaço vetorial.
- 2) Sejam  $W$  um subespaço de um espaço vetorial  $V$ . Mostre que  $W^\perp$  é subespaço de  $V$ .
- 3) Considere  $\mathbb{R}^3$  com produto interno

$$\langle (x, y, z), (x', y', z') \rangle = xx' + 2yy' + 3zz'$$

e seja  $W$  o subespaço gerado pelos vetores  $v_1 = (0, 1, 1)$  e  $v_2 = (1, 1, 0)$ . Encontre uma base para  $W^\perp$ .

- 4) Seja  $\beta = \{(1, 1, -1), (1, 1, 0), (1, 0, 1)\}$  uma base de  $\mathbb{R}^3$ . Determine, pelo processo de ortogonalização de Gram-Schmidt, uma base ortonormal de  $\mathbb{R}^3$ , em relação ao produto interno canônico (usual).

- 5) Determine o ângulo entre os vetores  $v_1 = (1, 0)$  e  $v_2 = (0, 1)$ , em relação ao produto interno

$$\langle (x_1, y_1), (x_2, y_2) \rangle = 2x_1x_2 - x_1y_2 - x_2y_1 + y_1y_2.$$