Algebra Lineal y Geometría. Segunda prueba. 13-12-2011

1. En R^3 con el producto escalar usual, se da el subespacio U = x+y= 0. Calcular

a) Una base del subespacio U (0.5 p)

b) La matriz de proyección sobre el subespacio U que generan los vectores de la base anterior (1.5 p)

c) Calcular la proyección del vector v= (1,0, 0) sobre el subespacio U (1.25 p)

d) Calcular el subespacio ortogonal al subespacio U (1.25 p)

2. En R^3 consideremos los subespacios $U = \{(x, y, z) \quad / \quad x + y + z = 0 \}$ y el subespacio W generado por los vectores W=L{(1 ,1,1),(1,1,0) ,(-1,-1,1)}

a) Una base del subespacio U y su dimensión (0.75 p)

b) Una base del subespacio W y su dimensión (0.75 p)

c) Una base del subespacio (U+W) y su dimensión (0.75 p)

d) Estudiar si la suma de (U+W) es directa (0.75 p)

e) Si la suma anterior no es directa, calcular una base del subespacio U∪W y su dimensión (1.25 p)

f) 0rtonormalizar la base de U, obteniendo previamente una base ortogonal por Gram-Schmidt (1.25 p)