__**ÁLGEBRA (GESTIÓN Y SISTEMAS). EXÁMENES DE FEBRERO−98**__

__**2ª SEMANA**__

__**EJERCICIO 1.**__

Sabiendo que **x, y, z,** son vectores de un espacio vectorial, de entre las siguientes afirmaciones, se pide elegir las correctas, si existen: a) {**x, y**} es un sistema libre!{**x, y, z**} es un sistema libre. b) {**x, y**} es un sistema libre!{**x, y, z**} es un sistema ligado. c) {**x, y, z**} es libre!{**x, y**} es un sistema libre.

__**EJERCICIO 2.**__

Calcúlese A3 sabiendo que A es la matriz cuyas filas son: (0, *cos*x, *sen*x), (*cos*x, 0,

−1), (*sen*x, 1, 0).

__**EJERCICIO 3.**__

En !3, el vector **x**= 6**e**1+ 5**e**2+ 7**e**3, tiene por componentes (2, 3, 4) respecto a la base {**v**1, **v**2, **v**3}. Sabiendo que **v**1=**e**1+ **e**2, **v**2= **e**2+ **e**3, calcúlese **v**3 en función de la base {**e**1, **e**2, **e**3}.

__**EJERCICIO 4.**__

Determínese una base del núcleo de la aplicación lineal f de !4!!2: f(x1,x2,x3,x4)= (x1+x2−x3, x1+x3−x4).

__**EJERCICIO 5.**__

Determínese el valor de a, si existe, para que la recta: x+ ay+ z= −2; 4x+ 2y+ az= −1, tenga por vector director unitario: (1/"6, 1/"6, 2/"6).

__**EJERCICIO 6.**__

Clasifíquese la forma cuadrática q: !3!!, definida por: q(x, y, z)= ax2+ ay2+

(a−1)z2+ 2xy cuando a= −1.

__**EJERCICIO 7.**__

En el siguiente problema de programación lineal: Calcular el max z= 5x1+ 2x2 con las restricciones: 3x1+5x2"15; 10 x1+4x2"20; x1"0; x2"0. Convertimos las desigualdades en igualdades mediante las variables de holgura x3, x4. Se pide elegir las afirmaciones correctas, si existen, de entre las siguientes:

a) (2,0,0,0) es una solución factible básica. b) (3,1,2,0) es una solución factible básica. c) Cualquier punto que pertenezca al segmento [(20/19,45/19),(2,0)], es solución óptima.

__**EJERCICIO 8.**__

a) Una matriz M, tiene por filas: (0, 1, −1), (1, 2, −1), (−1, −1, 2). Dígase si es diagonalizable, y si lo es, defínase el tipo de matrices que la diagonalizan.

b) Dada la matriz A, cuyas filas son : (1, 0, 0), (0, cosx, senx), (0, −senx, cosx), aplíquese la definición dada en el apartado a para comprobar si esta matriz es ortogonal o no.

c) Determínese si la matriz A, dada en el apartado b, diagonaliza a la matriz M, dada en el apartado a, para algún valor de x, y si es posible, determínese dicho valor.

SOLUCIONES

EJERCICIO 1

a: falsa, basta hacer **z=x+y**; b: falsa, **z** puede ser independiente; c: cierta.

EJERCICIO 2

A3 = 0

EJERCICIO 3

6**e**1+5**e**2+7**e**3=2(**e**1+**e**2)+3(**e**1+**e**2)+4(x**e**1+y**e**2+z**e**3)!6=2+4x; 5=5+4y; 7=3+4z;

x=1 y=0 z=1

También se podía haber hecho utilizando la fórmula del cambio de base: **X**U=U´U**X**U´