



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

PROFESOR: CHEMA SERRANO

EJERCICIOS DE EXAMEN DE DICIEMBRE (2014)

X 1. Dado el siguiente conjunto de vectores de \mathbb{R}^3 $v_1 = (1,2,1)$, $v_2 = (0,-1,1)$, $v_3 = (1,0,1)$ y $v_4 = (3,0,3)$

a) ¿Forman los cuatro vectores una base de \mathbb{R}^3 ? ¿Y un sistema generador? Razona la respuesta.

b) Calcule las ecuaciones del subespacio vectorial generado por v_1 y v_2 , indicando su dimensión y una base del mismo.

c) Calcular el valor de a para que el vector $(2,2,a)$ al subespacio anterior.

Y 2. Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ la matriz asociada a cierto endomorfismo respecto de la base canónica de \mathbb{R}^3 .

a) Estudie si la matriz asociada a dicho endomorfismo es diagonalizable.

b) Expresar la relación entre la matriz de dicho endomorfismo y su matriz semejante referida a una base de autovectores.

X 3. Dada la función

$$f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 2x + xy + xz$$

a) Estudiar su comportamiento y tendencia en el punto $(1,1,1)$ en la dirección del vector $(1,-2,1)$.

b) Halle los puntos críticos de f y clasifíquelos.

4. Resolver dos de las siguientes primitivas:

a) $\int \frac{e^{2x}}{1+e^{2x}} dx =$

b) $\int \frac{x^2+2}{x^3+6x-3} dx =$

c) $\int \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx =$

6. Calcular el área correspondiente al siguiente recinto:

$$R = \left\{ \left(\frac{1}{x}, y \right) \in \mathbb{R}^2 / y \leq 2 - x^2, y \geq x, x \geq -1 \right\}$$