



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

PROFESOR: CHEMA SERRANO

NOMBRE Y APELLIDOS: _____
DNI: _____

EJERCICIO 1 [2 puntos].
Dados los vectores de \mathbb{R}^3 $\vec{v}_1 = (1, 0, 1)$, $\vec{v}_2 = (2, 1, m)$, $\vec{v}_3 = (3, 1, 1)$ y $\vec{v}_4 = (2, 1, 1)$, siendo m un parámetro real.

- ¿Existe algún valor de m tal que $\{\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \vec{v}_4\}$ formen una base de \mathbb{R}^3 ? Justifica tu respuesta.
- Para $m=0$ encuentra una base de \mathbb{R}^3 .
- Sea S el subespacio vectorial de \mathbb{R}^3 cuya base esté formada por $\{\vec{v}_1, \vec{v}_3\}$. Determina unas ecuaciones paramétricas y cartesianas de S .

EJERCICIO 2 [2 puntos].
Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 3 & -2 & a \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

donde a es un parámetro real.

- Encuentra los valores de " a " para los cuales "-2" es un valor propio de A y halla sus autovectores.
- Calcula los valores de " a " para los cuales $(1, 5, -1)$ es un vector propio del valor propio 4.
- Para $a=3$, ¿es A diagonalizable? Calcula la matriz diagonal y la matriz de paso si fuera diagonalizable.

EJERCICIO 3 [2 puntos].

$$f(x, y) = e^{-(x^2+y^2)}$$

Dada la función

- Estudia su comportamiento en el punto $(1, 0)$ en la dirección $(1, 1)$.
- Optimiza la función.

EJERCICIO 4 [2 puntos].
Calcula las siguientes integrales:

- $\int \frac{\ln(x)}{x^3} dx$
- $\int \frac{2-3x+5x^2}{2x} dx$

EJERCICIO 5 [2 puntos].
Calcula el área comprendida entre las funciones que se indican y el eje X , considerando solo la parte positiva del eje X .
 $f(x) = x^2$; $g(x) = 6-x$ y la recta $x=3$.