



ASIGNATURA: MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

PROFESOR: CHEMA SERRANO

MATEMÁTICAS EMPRESARIALES

15/1/2019

ΔΔΔ

NOMBRE:

D.N.I.

TITULACIÓN:

Todas las preguntas se valorarán sobre 2 puntos.

1 Dado el subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^4$  generado por los vectores,

$$S = L\{(1,2, -4,1), (2,4, -8,2), (2,3,1,1), (3,5, -3,2)\}$$

- Hallar la dimensión y una base de  $S$ .
- Determinar unas ecuaciones paramétricas de  $S$ .
- Determinar unas ecuaciones cartesianas de  $S$ .

2 Se considera el siguiente endomorfismo de  $\mathbb{R}^3$ :  $f(x, y, z)$  que verifica:

$$f(1,0,0) = (1, -1, 1)$$

$$f(0,1,0) = (a, 1, 0)$$

$$f(0,0,1) = (a, -1, 2)$$

- Estudiar si la matriz de la aplicación es diagonalizable para  $a = 0$  y  $a = 1$ .
- Para  $a = 0$  calcular la matriz  $A^{10}$ . ¿Es el vector  $(0,1, -1)$  un autovalor de  $f$ ?

3 Una empresa fabrica chocolate según la función de producción

$$Q = -q_1^3 - 3q_2^2 + 3q_1^2 + 24q_2$$

Donde  $q_1$  es la cantidad de cacao y  $q_2$  es la de leche empleadas en la fabricación.

- Calcular la productividad marginal del cacao. Hallar para qué valores de  $q_1$  es creciente la productividad marginal.
- ¿Qué valores de  $q_1$  y  $q_2$  maximizan la producción?, ¿cuál es el valor de esa producción máxima?

4. Resolver las siguientes integrales:

a)  $\int \frac{(\ln x)^2}{x^2} dx$

b)  $\int_0^{\infty} x e^{-\frac{x^2}{4}} dx$

5. Calcula el área del siguiente recinto:

$$S = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y \geq \frac{x^2 - 2}{2}; y \leq \frac{6 - x^2}{2} \right\}$$