

Parcial de Matemáticas.
20 de Noviembre de 2015.

Apellidos:	Nombre:	Firma:
DNI:	Grupo:	

El alumno debe responder razonadamente, justificando sus respuestas. La duración del examen es de 3 horas.

1. En \mathbb{R}^3 se consideran los siguientes vectores:

$$u = (1, -1, 2) \quad v = (0, 2, 3) \quad w = (-2, 1, k)$$

0.25 a) Calcular el ángulo que forman los vectores u y v .

0.25 b) ¿Para qué valores de k forman una base de \mathbb{R}^3 ?

1.5 c) Para $k = 1$, obtener las coordenadas del vector $(5, 3, 9)$ con respecto a la base formada por los vectores u, v y w .

2. Sea L el subespacio generado por los vectores $(2, -1, 0)$ y $(-1, -1, 2)$.

0.75 a) Obtener las ecuaciones cartesianas de L .

0.75 b) Hallar la recta ortogonal a L que pasa por el punto $A = (0, 3, -2)$.

3. 1.5 ptos

Clasificar la cónica: $2x^2 + y^2 + 3x - 4y - 10 = 0$ dando algunas de sus características.

4. Sea $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \end{pmatrix}$.

1.5 a) Estudiar si la matriz A diagonaliza, y en caso afirmativo, obtener la matriz de paso P .

0.5 b) ¿Cómo calcularías A^{19} aprovechando el resultado del apartado anterior?.

5. 1.5 ptos

¿En qué puntos la gráfica de la función $y = 6x + \sqrt[3]{\cos x}$ tiene tangente vertical? Dar las ecuaciones de las rectas tangentes.

6. 1.5 ptos

Calcular las asíntotas, dando su ecuación, de la curva

$$x(t) = \frac{1}{t-1} \quad y(t) = \frac{t^2+1}{t-1}$$