

Examen de Matemáticas.

Convocatoria Extraordinaria. 1 de Julio de 2017.

Apellidos:	Nombre:	Firma:
DNI:	Grupo:	

No está permitido el uso de calculadora.

La duración del examen es de 4 horas.

Los ejercicios 1,2,3 y 5 puntúan hasta 1.5 puntos y el resto hasta 1 punto

1. Sean $\vec{u} = (2, k, -1)$ $\vec{v} = (1, -1, 3)$ $\vec{w} = (-1, 0, 2)$

- Determinar k para que \vec{u} y \vec{v} sean ortogonales.
- Para $k = 0$, obtener las coordenadas del vector $(8, -1, -2)$ respecto de la base formada por los vectores \vec{u}, \vec{v} y \vec{w}

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

Estudiar si la matriz A diagonaliza, y en caso afirmativo, obtener la matriz de paso P y la matriz diagonal D , expresando la relación entre A y D .

3. Obtener las asíntotas de la curva $\left(t^2 - t - 2, \frac{t+1}{t^3-1}\right)$.

4. Indicar la naturaleza de las curvas de nivel de la superficie:

$$f(x, y) = 4 - e^{-\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25}}$$

5. Hallar el volumen comprendido entre la superficie $z = e^{-x^2-y^2+7}$ y el plano XY limitado al círculo unidad (centrado en el origen y de radio 1).

6. Hallar $\int_0^{\frac{\pi}{4}} e^x \cos(2x) dx$

7. Obtener la ecuación de la recta normal a la superficie $f(x, y) = \frac{e^{x^2-y}}{x+y}$ en el punto A de coordenadas $x = y = 1$.

8. Hallar el gradiente de la divergencia del campo vectorial $\vec{F} = \left(\frac{x+y}{x-y}, e^{x-2y} \right)$ en el punto P de coordenadas $x = 2, y = 1$.