

**Convocatoria ordinaria. Matemáticas.**

**4 de Julio de 2016.**

Apellidos:	Nombre:	Firma:
DNI:	Grupo:	

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

**1. 1.5 ptos**

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

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

¿Forman una base de  $\mathbb{R}^3$ ? En caso afirmativo, obtener las coordenadas del vector  $(3, 1, -6)$  respecto de esta base.

**2. 1.5 ptos**

Estudiar si la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 3 & -2 & 5 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  diagonaliza, y en caso afirmativo, obtener la matriz de paso  $P$ .

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

**0.5 b)** Hallar, si existen, los puntos de corte de la curva con sus asíntotas.

4. **1.5 ptos**

Hallar el área encerrada entre la curva  $y = \frac{2x+3}{e^x}$ , el eje de abscisas, y las rectas  $x = 0$  y  $x = 1$ .

5. **2 ptos**

Hallar el volumen comprendido entre el cono  $x^2 + y^2 - z^2 = 0$  y los planos  $z = 1$ ,  $z = 2$

6. **2 ptos**

Calcular el trabajo realizado por la fuerza  $\vec{F} = (2x^2 - y, -x + 3y^2)$  entre los puntos  $(0, -1)$  y  $(1, 2)$  sobre la recta que los une. Es decir; obtener:

$$\int_{\gamma} (2x^2 - y)dx + (-x + 3y^2)dy$$

siendo  $\gamma$  la recta que une los puntos  $(0, -1)$  y  $(1, 2)$ .