

CÁLCULO MATEMÁTICO

**E.T.S.I.E.-Arquitectura Técnica. Examen extraordinario de septiembre. Curso 2011/12.
Prácticas con Mathematica. 24 de septiembre de 2012**

Apellidos y nombre:

DNI:

Firma:

1. Se considera la función $f : [-1, 5] \rightarrow \mathbb{R}$, definida por:

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x & \text{si } -1 \leq x \leq 3 \\ -2x + 6 & \text{si } 3 < x \leq 5. \end{cases}$$

- a) (0.4 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de f .
- b) (0.2 puntos) Represente gráficamente la función f .
- c) (0.4 puntos) Halle el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar la región limitada por la gráfica de f y el eje OX , en el intervalo $[0, 3]$, alrededor del eje OY .

2. (1 punto) Estudie los extremos relativos de la función: $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3y^2 - 3xy - 9y + 2.$$