

## 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:

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