

## CÁLCULO MATEMÁTICO

**E.T.S.I.E.–Arquitectura Técnica. Convocatoria Extraordinaria de Septiembre–Curso 2010/11**  
**Prácticas con Mathematica–20 de septiembre de 2011**

Apellidos y nombre:

DNI:

Firma:

**1.** Sea  $f : (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}.$$

Se pide:

- a) Determine el polinomio de Taylor de orden 3 generado por  $f$  en  $a = 0$ .
- b) Dibuje conjuntamente las gráficas, en distintos colores, de  $f$  y el polinomio de Taylor hallado, y mediante dicho polinomio calcule aproximadamente  $\frac{1}{\sqrt{1,1}}$ .
- c) Calcule el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar alrededor del eje  $OX$  la región plana limitada por la gráfica de  $f(x)$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = -\frac{1}{2}$  y  $x = 2$ .

**2.** Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por:

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

Se pide:

- a) Represente gráficamente la función  $f$  en el rectángulo  $[-2, 4] \times [-1, 3]$ .
- b) Las curvas de nivel de  $f$ .
- c) El vector gradiente de  $f$  en el punto  $P = (-1, 2)$ .
- d) Calcule los extremos relativos de  $f$ .