

## CÁLCULO MATEMÁTICO

### E.T.S.I.E.–Arquitectura Técnica. Convocatoria Extraordinaria de Diciembre–Curso 2011/12 Prácticas con Mathematica–20 de diciembre de 2011

---

Apellidos y nombre:

DNI:

Firma:

---

**1.** Sea  $f : (-1/2, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por:

$$f(x) = \ln(1 + 2x).$$

Se pide:

- a)** Determine el polinomio de Taylor de orden 3 generado por  $f$  en  $a = 0$ .
- b)** Dibuje conjuntamente en el intervalo  $[-0,5, 1]$ , y en distintos colores, las gráficas de  $f$  y el polinomio de Taylor hallado, y mediante dicho polinomio calcule aproximadamente  $\ln(2)$ .
- 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  $x = 0$  y  $x = 2$ .

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

$$g(x, y) = (x^2 + y^2 - 1)(xy + 4).$$

Se pide:

- a)** El vector gradiente de  $g$  en el punto  $(2, -1)$ .
- b)** Calcule los extremos relativos de  $g$ .