

## CÁLCULO MATEMÁTICO

### E.T.S.I.E.–Arquitectura Técnica. Convocatoria de Junio–Curso 2012/13 Prácticas con Mathematica–2 de julio de 2013

**Apellidos y nombre:**

**DNI:**

**Firma:**

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

$$f(x) = \sin(x).$$

Se pide:

- a) (0.25 puntos) Determine el polinomio de Taylor de orden 3 generado por  $f$  en  $a = 1$ .
- b) (0.25 puntos) Dibuje conjuntamente las gráficas, en distintos colores, de  $f$  y el polinomio de Taylor hallado, y mediante dicho polinomio calcule aproximadamente  $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right)$ .
- c) (0.5 puntos) Calcule el volumen del sólido de revolución generado al girar, alrededor del eje  $OY$ , la región delimitada por las gráfica de  $f$ , el eje  $OX$  y las rectas  $x = 0$  y  $x = \frac{\pi}{2}$ .

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

$$g(x, y) = x^3y + xy^3 - xy + 4x^2 + 4y^2 - 4.$$

Se pide:

- a) (0.25 puntos) El vector gradiente de  $g$  en el punto  $(-1, 2)$ .
- b) (0.75 puntos) Calcule los extremos relativos de  $g$ .