

## CÁLCULO MATEMÁTICO

### E.T.S.I.E.–Arquitectura Técnica. Convocatoria Extraordinaria de diciembre–Curso 2012/13 Prácticas con Mathematica–

**Apellidos y nombre:**

**DNI:**

**Firma:**

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

$$f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{si } x \leq 0 \\ e^{-x^2} & \text{si } x > 0 \end{cases}.$$

Se pide:

- a) Estudie la continuidad y derivabilidad de  $f$ .
  - b) Determine el polinomio de Taylor de orden 3 generado por  $f$  en  $a = 2,7$ . Dibuje conjuntamente las gráficas, en distintos colores, de  $f$  y el polinomio de Taylor hallado, y mediante dicho polinomio calcule aproximadamente  $e^{-9}$ .
- 2.** Calcule el área de la región plana limitada por el arco de senoide  $y = \sin x$ ,  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ , el eje  $OY$  y la recta  $y = 1$ .
- 3.** Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x, y) = x^4 - 3x^2 + y^2 - 2$ . Determine los extremos relativos de  $f$ .