

CÁLCULO MATEMÁTICO

E.T.S.I.E.–Arquitectura Técnica. Convocatoria de Junio–Curso 2011/12
Prácticas con Mathematica–11 de julio de 2012

Apellidos y nombre:

DNI:

Firma:

1. Considere las funciones $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por

$$f(x) = \cos\left(\frac{2x}{3} - 1\right), \quad g(x) = \operatorname{sen}\left(\frac{x^2}{6} + 3\right).$$

- a) (0.3 puntos) Represente, de manera conjunta y con colores distintos, las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$ en el intervalo $[0, 2\pi]$.
- b) (0.3 puntos) Calcule, con 5 decimales exactos, el punto (α, β) donde se cortan las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$ en el intervalo $[0, 2\pi]$.
- c) (0.4 puntos) Calcule, con 5 decimales exactos, el área de la región plana delimitada por las gráficas de $y = f(x)$, $y = g(x)$, $x = 0$ y $x = \alpha$, siendo α el valor calculado en el apartado anterior.

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

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

- a) (0.2 puntos) Represente gráficamente la función h en el rectángulo $[-2, 2] \times [-2, 2]$.
- b) (0.2 puntos) Represente las curvas de nivel de h en el rectángulo $[-2, 2] \times [-2, 2]$.
- c) (0.6 puntos) Determine y clasifique, justificadamente, los punto críticos de h .