

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 .