

## 2ª Prueba de Calculo -20-12 -2005

**1. a)** Estudiar la derivabilidad en el punto  $x = 0$  de la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{1 + e^{\frac{1}{x}}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

**b)** Calcular la derivada de las funciones  $y = 3^{-x^2}$ ,  $y = \tan^2 e^{3x}$

---

**2.a)** Calcular el Infinitésimo equivalente a  $(\sin 5x - \sin 3x)$  cuando  $x \rightarrow 0$

**b)** Hallar el polinomio de orden 3 de Mac-Laurin de la función  $(1+x)^{\frac{1}{3}}$

---

**3.** Calcular los valores  $a, b, c, d$  tales que  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  tenga un mínimo relativo de valor  $-3$  en  $x=0$  y un máximo relativo de valor  $4$  en  $x=1$

---

**4.** Representar la función  $y = \frac{1}{x^2 - 1}$

---

**5.** Aplicar el teorema de los incrementos finitos a la función  $f(x) = x^2 - 3x$  en el intervalo  $[0,1]$

---

**6. a)** Interpretación geométrica de la diferencial de una función en un punto

**b).** Enunciar el teorema de Rolle

**c.** Enunciar el teorema de Cauchy o del valor medio generalizado

---