

### Primera Prueba Corta de Cálculo en una variable

Profesor: Johann Suárez Motato

Febrero 11 de 2009

Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_ Código: \_\_\_\_\_

**Nota** Justifique cada una de sus respuestas.

1. (1.6 pts) Sean

$$f(x) = \begin{cases} x \operatorname{sen} \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

y

$$g(x) = \begin{cases} x^2 \operatorname{sen} \frac{1}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

- a) Demostrar que  $f$  es continua pero no derivable en  $x = 0$
- b) Demostrar que  $g$  es derivable en 0 y calcular  $g'(0)$
2. (1 pto) Halle la ecuación de la recta tangente a la curva  $y = \sqrt{3x^2 - 2}$  en el punto (3, 5)
3. (2.4) Resuelva por separado los siguientes ejercicios:
- a) Si  $f(x) = 3x^2 \operatorname{sen} 3x$ . Halle  $f''(x)$
- b) Si  $f'(0) = 2$ ,  $g'(1) = -1$ ,  $g(1) = 0$  y  $h(x) = f(g(x))$ . Halle  $h'(1)$
- c) Calcule:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 2}{\sqrt{2x^2 + 1}}$