



DEPARTAMENTO CUANTITATIVO  
CALCULO EN UNA VARIABLE

Fecha : Sept 8 de 2006  
Prof: CARLOS ELIAS CARDONA

1.-(1pto) Sea  $f(x) = \begin{cases} 3-x, & x < 2 \\ kx^2 + 2, & x > 2 \end{cases}$

- a1) Halle el valor de  $k$  para que  $f(x)$  sea continua en todos los reales  
a2) Con el valor de  $k$  hallado en a), ¿existe  $f'(x)$  para todos los reales?

2.-(0,5ptos) Halle la primera derivada de la función  $f(x) = \sqrt{\operatorname{sen} x} + \tan^2(1+x^3)$  .

3.-(0,5Ptos) Sea la función  $y(x)$  definida de manera implícita por la ecuación  $2x^3 + x^2y + y^3 = 4$ , encuentre la ecuación de la recta tangente a la curva en el punto  $(1, 1)$ .

4.-(1pto) Si  $f(2) = 4$ ,  $f'(4) = 6$ ,  $f'(2) = -2$  halle:

- a)  $(f \circ f)'(2)$   
b)  $\frac{d}{dx}[f(x)]^3$  cuando  $x = 2$ .

5.-(2ptos) **En cada uno de los siguientes casos determine si el enunciado es verdadero o falso. Si es verdadero explique por qué. Si es falso explique por qué o de un ejemplo que lo refute**

a) Existe una tangente a la parábola  $y = x^2 + x$ , que pasa por el punto  $(2, -3)$  y tiene pendiente  $m = -1$ .

b) Si  $g(x) = x^2 f\left(\frac{x}{x-1}\right)$  y se sabe que  $f(2) = -3$  y  $f'(x) = \sqrt{x^2 + 5}$ , entonces  $g'(2) = 4\sqrt{14}$  .

c) La función  $h(x) = \begin{cases} 1+x & \text{si } x < 0 \\ 1-x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$  es continua en todo su dominio

d) La función  $h(x) = \begin{cases} x \operatorname{sen}(1/x) & \text{si } x \neq 0 \\ 0 & \text{si } x = 0 \end{cases}$  es derivable en todo su dominio

