

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
 ESCUELA DE MATEMÁTICA
 MA-1404 CÁLCULO
 PROFESOR FÉLIX NÚÑEZ V.

Práctica Número 5

1. Con base en la información sobre las funciones f y g , hallar lo que se le solicita

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
1	2	1	3	5
2	3	2	-1	2
3	9	4	-5	-3

- (a) $G'(1)$ donde $G(x)=g(f(x))$
 (b) $F'(2)$ donde $F(x)=(f \cdot g)(x)$
 (c) $H'(3)$ donde $H(x)=\frac{(f(x))^2}{g(x)+2}$
 (d) $P'(2)$ donde $P(x) = 3^{(f \circ f)(x)}$
2. Calcular el valor de $g'(4)$, si se sabe que g es una función derivable que cumple que $g(4) = 2$, y que además

$$x^2 g(x) + (g(x))^2 x = 3$$

3. Considere la función f dada por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin(3x)}{5x} & x \neq 0 \\ 5 & x = 0 \end{cases}$$

¿Es f derivable en 0?

4. Demuestre que la función f dada por $f(x) = |2x - 1|$ no es derivable en $x = \frac{1}{2}$.
5. Probar que la ecuación $1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 = 0$ tiene una única solución.
6. Dada la función f dada por $f(x) = ax^2 + bx + c$, y los números reales d y e con $d < e$, utilice el Teorema del Valor Medio para demostrar que la recta secante que contiene los puntos $(d, f(d))$ y $(e, f(e))$ es paralela a la recta tangente a la curva en el punto $(\frac{e+d}{2}, f(\frac{e+d}{2}))$.
7. Demuestre que $|\cos x - \cos y| \leq |x - y|$
8. Calcular un punto del intervalo $[1, 3]$ en el que la tangente a la curva $y = x^3 - x^2 + 2$ sea paralela a la recta determinada por los puntos $A(1, 2)$ y $B(3, 20)$. ¿Qué teorema garantiza la existencia de dicho punto?

9. Calcular los valores extremos de la función f dada por $f(x) = x \ln^3 x$ en el intervalo $[0.2, 2]$
10. Calcular, si tiene, los valores críticos de la función f dada por $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x-1}}{x}$ y determine si hay máximo relativo o mínimo relativo en dicho valor (o valores)