UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Listado 9: Calculo I (527140)

1.- Determinar si f es derivable en x_0, de ser así, calcule $f'(x_0)$

(a) $f(x) = x^{1/8}$, $x_0 = 2$

(b) $f(x) = \sin(x+1)$, $x_0 = 0$ **(F)**

(c) $f(x) = x|x-1|$, $x_0 = 1$

(d) $f(x) = x^2 + 2x$, $x_0 = \pi$

2.- Calcular la recta tangente y normal de las siguientes funciones en x_0

(a) $f(x) = 3x^2 + \sin(x)$ en $x_0 = 1$

(b) $f(x) = \sin(x) + \cot(x)$ en $x_0 = \dfrac{\pi}{4}$

(c) $f(x) = \cos(x) - \dfrac{1}{x^2}$ en $x_0 = \dfrac{\pi}{2}$ **(P)**

(d) $f(x) = 3x + \dfrac{1}{x}$ en $x_0 = 1$

3.- Calcular la derivada de las siguientes funciones.

(a) $f(x) = \sin(x)\cos(x)$

(b) $f(x) = \sqrt[3]{x}\tan(x)$ **(P)**

(c) $f(x) = \dfrac{3x^2 + x}{x + 6\cos(x)}$

(d) $f(x) = (3x^2 + x)\sqrt{x}$

(e) $f(x) = \dfrac{(x^2 + x^3)(1 + \cos(x))}{\sin(x)}$ **(P)**

(f) $f(x) = \dfrac{4x - 3x^{-7/8}}{\tan(x) - \sin(x)}$

4.- Utilizando la regla de la cadena, obtenga la derivada de las siguientes funciones.

(a) $f(x) = 3x^2 + \sqrt{x^2 - 1}$ **(P)**

(b) $f(x) = \sin\left(\dfrac{1}{x-1}\right)$

(c) $f(x) = (x+1)^3 \cos\left(\dfrac{x+1}{\sec(x)}\right)$

(d) $f(x) = \left(x^3 + \dfrac{1}{x}\right)^{1/3}$

(e) $f(x) = \sin^3\left(\dfrac{3x}{x^2+1}\right)$ **(P)**

(f) $f(x) = \sqrt[4]{x^3 + 2x - \cot\left(\dfrac{x\pi}{2}\right)}$

5.- **(F)** Sea $f(x) = \sqrt{5 - (x-3)^2}$ y $g(x) = \sqrt{10 - (x+4)^2}$, donde L_1 es la recta tangente a $f(x)$ en $x = 4$ y L_2 la recta tangente a $g(x)$ en $x = -5$. Calcule el punto de intersección de L_1 y L_2

6.- Calcular las derivadas de orden 2,es decir , $f''(x)$ de las siguientes funciones

(a) $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$

(b) $f(x) = \cos\left(\dfrac{1}{x^3 - 1}\right)$

(c) $f(x) = (\sqrt{x} + 1)^{2/3}$

7.- Una partícula se mueve por un medio acuoso siguiendo la trayectoria $r(z) = 3x^3 + x^{1/2}$ Donde t está en segundos, calcular:

(a) La posición inicial

(b) La velocidad media,$V_m = \dfrac{r(t_0) - r(t_1)}{t_0 - t_1}$ con $t_0 = 0$ y $t_1 = 1$

(c) Calcular la función de velocidad.

(d) Calcular la velocidad de $t = 1$

(e) Calcular la aceleración en $t = 5$ **(P)**