

## Laboratorio #6, Cálculo Diferencial

Lunes 25 de febrero 2019

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Tema:	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos:	20	20	15	15	10	20	100
Nota:							

Realiza los ejercicios en hojas aparte de forma clara y ordenada.

1. Encuentre la primera, segunda y tercera derivada de cada una de las siguientes funciones.

(a) (6 pts.)  $f(x) = 10x^{10} + 5x^5 - e^x$

(b) (6 pts.)  $G(r) = \sqrt{r} + \sqrt[3]{r}$

(c) (8 pts.)  $y(q) = \left(\frac{q^2 + 3q}{6q}\right) \left(\frac{q^2 - 3q}{q^3}\right)$  Simplifique  $y'(q)$ .

2. Derive cada una de las siguientes funciones usando la regla de la producto o del cociente.

(a) (5 pts.)  $y = \frac{x^3}{1 - x^2}$

(c) (5 pts.)  $f(x) = \frac{1 - xe^x}{x + e^x}$

(b) (5 pts.)  $z(w) = w^{3/2}(w + ce^w)$

(d) (5 pts.)  $J(v) = (v^3 - 2v)(v^{-4} + v^{-2})$

3. (15 pts.) Encuentre  $R'(0)$ , donde

$$R(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x - 3x^3 + 5x^5}{1 + 3x^3 + 6x^6 + 9x^9}$$

*Sugerencia:* Calcule  $R'(0)$  en términos de  $f(0)$ ,  $f'(0)$ ,  $g(0)$  y  $g'(0)$ .

4. El desplazamiento (en centímetros) de un caracol que se mueve en línea recta esta dado por  $s = t^2 - 8t + 20$ , donde  $t$  se mide en segundos.

- (a) (6 pts.) Encuentre la velocidad promedio en cada intervalo de tiempo:

i)  $[3, 4]$

iii)  $[4, 5]$

ii)  $[3.5, 4]$

- (b) (5 pts.) Halle la velocidad instantánea cuando  $t = 4$ .

- (c) (4 pts.) Encuentre la aceleración de la partícula cuando  $t = 4$ .

5. La función de costo total para un fabricante es  $C = \frac{1}{75}q^3 - 0.5q^2 + 2q + 7,000$ , donde el costo está en dólares y  $q$  en toneladas..

- (a) (5 pts.) Encuentre la función de costo marginal para  $q = 5$ .

- (b) (5 pts.) Si el precio de venta cada tonelada del producto es de \$ 80, explique si al fabricante le conviene aumentar la producción de 5 a 6 unidades.

6. Un monopolista produce  $q$  miles de galones de Aceite Sintético para para motores de vehículos agrícolas, la función de precio para su producto es  $p(q) = 240 - 2q^2$ .

- (a) (5 pts.) Encuentre la función de ingreso.

- (b) (5 pts.) Encuentre la función de ingreso marginal.

- (c) (5 pts.) Encuentre el ingreso marginal para  $q = 15$  e interprete el resultado.

- (d) (5 pts.) Encuentre el nivel de producción para el cual el ingreso marginal es de cero.

En este nivel de producción, el productor maximiza sus ingresos.