



TRABAJO - Matemáticas II - Economía-2015-II

1. Teorema del Valor Intermedio

- a) Verifique que la función f definida por $f(x) = x^3 + 3x - 2$, tiene por lo menos una raíz en el intervalo $[0, 1]$.
- b) Utilice el teorema del valor intermedio para verificar que $t^3 \cos t + 6 \sin^5 t - 3 = 0$ tiene por lo menos una solución real entre 0 y 2π .

2. Incrementos y Tasas

- a) Determine la razón de cambio promedio de la variable y con respecto a la variable x y la razón de cambio instantáneo, cuando ocurre un cambio en la variable x de x_1 a x_2 , para cada una de las siguientes funciones:
 - 1) $f(x) = 2x + 7$, $x_1 = 3$, $x_2 = 3,2$.
 - 2) $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$, $x_1 = 2$, $x_2 = 2,5$.
 - 3) $g(x) = \frac{x^4 - 4}{x - 2}$, $x_1 = 1$, $x_2 = 3$.
 - 4) $f(x) = \frac{900}{x}$, $x_1 = 25$, $x_2 = 30$.
 - 5) $f(x) = x^3 + x$, $x_1 = a$, $x_2 = a + h$, $a > 0$.
- b) Un fabricante descubre que el costo de producir x artículos está dado por

$$C(x) = 0,001x^3 - 0,3x^2 + 40x + 1000.$$

- (i) Determine el incremento en el costo cuando el número de unidades se incrementa de 50 a 60.
 - (ii) Calcule el costo promedio por unidad adicional de incremento en la producción de 50 a 60 unidades.
 - (iii) Calcule el costo promedio por unidad adicional en incremento de la producción de 90 a 100 unidades.
- c) El ingreso semanal total R (en dólares) obtenido por la producción y venta de x unidades de cierto artículo está dado por

$$R(x) = 500x - 2x^2$$

Determine la tasa de cambio promedio de ingresos y la tasa instantánea cuando el número de unidades producidas y vendidas por semana se incrementa de 100 a 120.

3. Diferenciación

a) Usando la definición de derivada puntual, calcule:

1) $f'(2)$, si $f(x) = 2x^2 + 3x + 1$.

2) $f'(2)$, si $f(x) = 3x^2 - 4$.

3) $f'(1)$, si $f(x) = \frac{x+1}{x}$.

4) $f'(2)$, si $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$.

b) Use la definición para calcular las derivadas de las siguientes funciones:

1) $f(x) = 2x - 5$

2) $g(x) = 7$

3) $f(u) = u^2 + u + 1$

4) $h(x) = 7 - 3x^2$

5) $f(x) = \frac{1}{x+1}$

6) $f(x) = \frac{2}{1-x}$

c) Determine la pendiente de la tangente a las gráficas de las funciones siguientes en los puntos indicados. Encuentre la ecuación de la recta tangente en cada caso.

1) $f(x) = 3x^2 - 4$ en $x = 2$.

2) $f(x) = \frac{1}{x}$ en $x = 3$.

3) $f(x) = \frac{1}{x-1}$ en $x = 2$.

NOTA: ENTREGAR EL 15/10/2015. GRUPOS CON MÁXIMO 4 ESTUDIANTES.