Guía Ejercicios

Cátedra de Microeconomía* Profesor. Gonzalo Leyton* Ayudante. Cristian Blanc

Escuela de Gobierno y Gestión Pública * Instituto de Asuntos Públicos Universidad de Chile

1.- DERIVAR LAS SIGUIENTES FUNCIONES .

$f(x) = x^3 + x^2 - 7,$

$f(x) = -\dfrac{4}{x},$

$f(x) = \dfrac{6}{\sqrt{x}},$

$f(x) = \dfrac{x-1}{x},$

$f(x) = \sqrt{x-4}.$

$$f(x) = \frac{3x-7}{(x+1)^2}$$

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

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

$a)\ y = \sqrt{x^2+1}$ $\quad b)\ y = \sqrt{x^2-1}$ $\quad c)\ y = \sqrt{1-x^2}$

$d)\ y = \sqrt{4-x^2}$ $\quad e)\ y = (x^2+1)^3$ $\quad f)\ y = (1-x^2)^4$

$g)\ f(x) = (x^2-5x+3)^3$ $\quad h)\ g(x) = (\frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2})$ $\quad i)\ y = (\sqrt{x}+3)^4$

$j)\ y = (1-\sqrt{x})^3$ $\quad k)\ f(x) = (\frac{1}{\sqrt{x}} - 5x^2 - \frac{9}{2}x^4 + 2\sqrt{x})^2$ $\quad l)\ h(q) = (\frac{x-1}{x}+1)^3$

$m)\ s = (2t^3 - 9t^2 + 8t - 9)^{10}$ $\quad n)\ y = \sqrt{ax}$ $\quad o)\ y = (\sqrt{ax} - \frac{a}{\sqrt{ax}})^3$ $\quad p)\ y = \sqrt[3]{4-9x^2}$

$q)\ y = \dfrac{\sqrt{4-x^2}}{4}$ $\quad r)\ y = \dfrac{4}{\sqrt{4-x^2}}$ $\quad s)\ f(x) = \dfrac{\sqrt{4-x^2}}{x-1}$ $\quad t)\ y = \dfrac{x-1}{\sqrt{4-x^2}}$

$u)\ y = \dfrac{(x^2-4)^{10}-1}{4-(2-x^2)^8}$ $\quad v)\ z = \dfrac{\sqrt{4-x^2}+x}{x^2-\sqrt{x^2-1}}$ $\quad w)\ y = 3(x^2-4)^4$ $\quad x)\ y = -5(4-x^2)^4$

$y)\ \ y = \dfrac{1}{a}(4-\sqrt{x})^a$ $\quad z)\ y = 3(x^2-9)^3(x^2+4)^4$ $\quad a.1)\ f(x) = 4(1-2x)^5(7-\frac{1}{3}x^3)^4$

$a.2)\ g(x) = (a+b)(ax^2+bx+c)^4(2x^2-5)^5$ $\quad a.3)\ \ y = 2\sqrt{x^4-1}\cdot(1+2\sqrt{x+1})^4$

2.- DESARROLLE Y GRÁFIQUE.

Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva $y = x^3 - 3x + 1$ que pasa por el punto (2,3).

¿Existe algún punto de la curva $y = x - x^2/4$ en el cual la tangente pasa por el punto $(9/2, 0)$?

Hallar el o los puntos de la curva $y = x^4 + 4x - 7$ para los cuales la recta tangente es horizontal.

Encuentre el punto para el cual la línea $y = -x$ es tangente a la curva $y = x^3 - 6x^2 + 8x$.

Para las siguientes funciones, graficar indicando sus intervalos de crecimiento/decrecimiento, máximos, mínimos y concavidad:

a) $f(x) = x^3 + 6x^2 - 15x - 1$

b) $g(x) = \dfrac{-1}{x^2 + 1}$

c) $h(x) = \dfrac{x - 2}{1 - x}$

Cierta entidad financiera lanza al mercado un plan de inversión cuya rentabilidad, $R(x)$ en miles de pesos, viene dada en función de la cantidad que se invierta, x en miles de pesos, por medio de la siguiente expresión: $R(x) = -0{,}001x^2 + 0{,}5x + 2{,}5$

a) Deducir razonadamente qué cantidad de dinero le conviene invertir a un cliente en dicho plan.

b) ¿Qué rentabilidad obtendría?

Durante los treinta días consecutivos de un mes, las acciones de una determinada empresa han tenido unas cotizaciones dadas por la función:

$$f(x) = 0,2x^2 - 8x + 100$$

donde x es el número de días transcurridos.
Halle los días en que las respectivas acciones estuvieron en baja (bajando de precio) y las que estuvieron en alza. ¿Qué día del mes alcanzaron el valor máximo?¿Y el valor mínimo?

Un taller artesanal está especializado en la producción de cierto tipo de juguetes. Los costes de fabricación, $C(x)$ en pesos, están relacionados con el número de juguetes fabricados, x, a través de la siguiente expresión: $C(x) = 10x^2 + 1000x - 1500$ El precio de venta de cada juguete es de 4.000 pesos.

$a)$ Plantear la función de ingresos que obtiene el taller con la venta de los juguetes producidos.

$b)$ Plantear la función de beneficios, entendidos como diferencia entre ingresos y costes de fabricación.

$c)$ ¿Cuántos juguetes debe fabricar para maximizar beneficios? ¿A cuánto ascenderán estos beneficios?

3.- Matemática aplicada a la economía

A)Sean las siguientes funciones de demanda y oferta respectivamente

$X^d = 50 – px^d$

$X^o = 80+ 2px^o$

¿Cuál es el equilibrio?

B) Determine el precio y la cantidad de equilibrio. Grafique

$X^d = -(7/10)p + 500$

$X^o = (1/5)p +100$

C) Determine el precio y la cantidad de equilibrio

$X^d = 45 – px^d$

$X^o = 35+ 5px^o$

D)Sean:

Demanda = -3/5q + 8

Oferta = $2/7q^2 + 16$

Determine el precio y cantidad de equilibrio. Grafique

E)Sean las siguientes Curvas de demanda y oferta de mercado del producto

Qd = 100 – 4p

Qo = 10 + 120p

F) Determine el precio y la cantidad de equilibrio

Sean las siguientes curvas:

p = -q + 72

$p = 30q^2 + 2$

Donde "q" representa las unidades de un artículo y "p" el precio por unidad. Encuentre el precio y la cantidad de equilibrio

G) Sean:

Qd = -1000p + 400000

Qo = 2000p – 80000

Encuentre el precio y la cantidad de equilibrio

H) Si la demanda es $Q^d = 72 - 8P$ y la curva de oferta es $Q^s = 5(10/5 + P)$. Calcule el precio y la cantidad de equilibrio

I) Dada la Función:

$CT = Q^3 - 10Q^2 + 50Q$

Determine el nivel de producto donde el Cme (Cme=CT/cantidad) es mínimo

J)Determine la utilidad máxima para una función de costo, $c(x) = 3x^2 + 1$ y una función de ingresos, $I(x) = -2x + 5x^2 +1$

K) Dada la función de ingreso total I(x) = 42x + x2 – x3. Demostrar que el ingreso promedio es igual al ingreso marginal en el punto superior (máximo) de la función ingreso promedio.

L) Si una función de ingreso promedio está definida por

$R(x) = 4x + x^2 + 2x^3$

¿Para qué valor de producción x, r es máxima?

M) La función de ingresos totales de una agencia de publicidad está dada por :

R(x) = 100x – 6x2

Encontrar el ingreso marginal.

N) El costo total de producción está dado por la función

Q(x) = 100 + 4,5 x2

a) Costo marginal
b) El valor de x para el cual el costo marginal es igual a cero.

Ñ) Dada la función de costo total Q(x) = x2 + 6 – 2x

a) encontrar el nivel de producción para el cual Q alcanza un mínimo
b) encontrar la función de costo promedio
c) encontrar el nivel de producción para el cual Q alcanzó un mínimo.