9 nueve

UdeMM
Universidad Privada

Materia: Análisis Matemático I	Carrera: Lic. Adm. de sistemas
Legajo: 26497	Año: 2023

Trabajo Práctico N° 3

<u>Docentes:</u> Sebastián Díaz
Silvia Ranieri

Responsable del Informe: <u>Eric Rojas Samo</u>

Trabajo Práctico N°3

1) Suponga que el costo para producir 10 unidades de un producto es $40 y el costo para 20 unidades es $70. Si el costo, c, está relacionado de manera lineal con la producción, q, determine el costo de producir 35 unidades.
Graficar

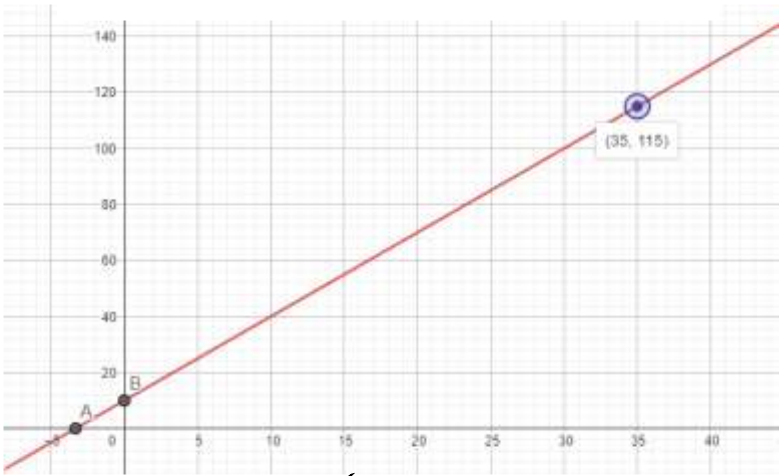
Q	C
10	40
20	70

$C(q) = 3q + 10$
$C(35) = 3.(35) + 10$
$C(35) = 115\ \$$

El costo de producir 35 unidades es de 115$

$$m = \frac{70 - 40}{20 - 10} = 3$$

$y = mx + b$
$40 = 30.(10) + b$
$b = 10$



2) El costo por producir x artículos a la semana está dado por CT(x)= 1.500 + 5x. Si cada artículo puede venderse a $ 7
a) Determina el punto donde deja de perder dinero.
b) Si el fabricante puede reducir los costos variables a $4 por artículo incrementando los costos fijos a $1650 a la semana, ¿le convendrá hacerlo?

$It = p.q$
$It = 7q$

$Ct(q) = 1500 + 5q$

$BT = It - Ct$
$BT = 7q - (1500 + 5q)$
$BT = 2q - 1500$

$Ingreso - Costo = 0$

$0 = 2q - 1500$
$$q = \frac{1500}{2}$$
$q = 750$

a) Dejará de perder dinero cuando venda 750 unidades b)

$$Ct(q) = 1650 + 4q$$

$$BT = 7q - 1650 - 4q$$
$$BT = 3q - 1650$$

Para 750

$$B(750) = 3.750 - 1650$$
$$B(750) = 600\$$$

$$0 = 3q - 1650$$
$$q = \frac{1650}{3} = 550$$

Para empezar a no perder plata debería vender menos cantidad (550) así que si le conviene hacerlo.

3) En una fábrica de galletitas se observa que existe una relación entre la cantidad x de harina (en toneladas) y el consumo de energía eléctrica y (en pesos). La relación se muestra en la siguiente tabla:

x (Cantidad de harina)	12	21	28
Y (Consumo de energía)	87	150	199

a) ¿Las variables están ligadas linealmente? Si es así desarrolle la ecuación de estimación lineal que describa estos datos. Graficar

x	y	
12	87	**(1)**
21	150	**(2)**
28	199	**(3)**

Tomo los puntos 1 y 2

$$m = \frac{150 - 87}{21 - 12} = 7$$
$$y = mx + b$$

$$87 = 7.(12) + b$$

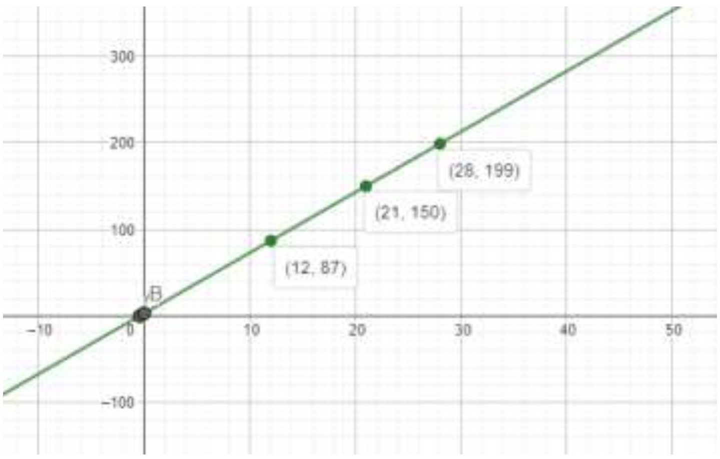
$$b = 3$$

$$y_{1-2} = 7x + 3$$

Reviso si el punto (3) pertenece a la recta, reemplazo el punto en la ecuación.

$$y_{1-2} = 7x + 3$$
$$199 = 7.(28) + 3$$
$$199 = 199$$

a) Las variables están ligadas linealmente



b)

$$y_{1-2} = 7x + 3$$
$$y = 7.(37) + 3$$
$$y = 262\ \$$$

Si se utilizan 37 toneladas de harían se gastaran 262$ pesos.

c)

$$297 = 7x + 3$$
$$x = \frac{297 - 3}{7}$$
$$x = 42\ \$$$

Fueron usadas 42 toneladas de harina.

4) En centavos por kilómetro, el costo de conducir un automóvil a cierta velocidad promedio v se aproxima con la función $C(v)$ = 0,02v 2 + 21v + 150. ¿Cuánto cuesta conducir un automóvil a una velocidad promedio de 50 km/h? ¿Y de 80 km/h?.

$$C_{(50)} = 0.02(50)^2 + 21(50) + 150$$
$$C_{(50)} = 1250\ ¢/km$$

$$C_{(80)} = 0.02(80)^2 + 21(80) + 150$$
$$C_{(80)} = 1958\ ¢/km$$

5) Una fábrica de medias de vestir estima que, al producir q unidades, el costo total será $CT = \frac{1}{8}q^2 + 3q + 98$ y que se venden todas las unidades si la oferta se define con la función $p = 45\sqrt{q - 1}$

a) ¿Cuál es el costo de producir 10 unidades?

$$C(10) = \frac{1}{8}(10)^2 + 3(10) + 98$$
$$C(10) = 140\$$$ 140,50

El costo de producir 10 unidades es de 140$.

b) Hallar la función Ingreso total.

$$It = p.q$$
$$It = 45\sqrt{q - 1}.q$$

c) ¿Cuál es el ingreso por producir 10 unidades?

$$I(10) = 45\sqrt{10 - 1}.10$$
$$I(10) = 1350\$$$

d) Si la función demanda fuera: p = 1 3 (275 − q), hallar el punto de equilibrio del mercado

$$\frac{1}{3}.(275-q)=45\sqrt{q-1}$$
$$\left[\frac{1}{3}.(275-q)\right]^2=\left(45\sqrt{q-1}\right)^2$$
$$\frac{1}{3}^2.(275-q)^2=45^2.\left(\sqrt{q-1}\right)^2$$
$$\frac{1}{9}.(275^2+2.275.(-q)+(-q)^2=2025.(q-1)$$
$$\frac{1}{9}.(75625-550q-q^2=2025q-2025$$
$$\frac{75625}{9}-\frac{550}{9}q-\frac{1}{9}q^2-2025q+2025$$
$$\frac{93850}{9}-\frac{18775}{9}q-\frac{1}{9}q^2$$

Q1= 18770 Q2=5

El punto de equilibrio es : (q=5,p=90)

e) Hallar la función Beneficio.

$$BT=It-Ct$$
$$BT=45\sqrt{q-1}\,.q-\frac{1}{8}q^2+3q+98$$

f) ¿Cuál es el beneficio en el punto de equilibrio?

$$B(5)=45\sqrt{(5)-1}\,.(5)-\frac{1}{8}(5)^2+3(5)+98$$
$$B(5)=\frac{447}{8}$$

6) Un fabricante vende un producto a \$8,35 por unidad, y vende todo lo que produce. Los costos fijos son de \$2116 y el costo variable es de \$7,20 por unidad.

a) ¿A qué nivel de producción existirán utilidades de $4600?

$$It=8.35q$$
$$CT=2116+7{,}20q$$
$$BT=8.35q-2116-7.20q$$
$$BT=1.15q-2116$$

$4600 = 1.15q - 2116$
$q = \frac{4600 + 2116}{1,15}$
$q = 5840$

Alcanzara 4600 de beneficios cuando venda 5840 de producción.

b) ¿A qué nivel de producción habrá una pérdida de $1150?

$-1150 = 1.15q - 2116$
$q = \frac{-1150 + 2116}{1,15}$
$q = 840$

Tendrá perdidas por 1150$ cuando venda solamente 840 unidades

c) ¿A qué nivel se alcanza el punto de equilibrio?

Punto de equilibrio BT=0

$0 = 1.15q - 2116$
$q = \frac{2116}{1,15}$
$q = 1840$

Cuando venda 1840 unidades tendrá 0 beneficios.

7) Un distribuidor adquiere balones a un costo de u$s 4 la unidad. Cuando el precio de venta es de u$s 10 se venden 4000 unidades en un mes. Se quiere subir los precios y se estima que por cada aumento de u$s 1 en el precio se venderán 200 balones menos.

a) ¿Qué precio se deberá fijar con el fin de obtener la utilidad máxima? Graficar

q	p
4000	10
3800	11

$m = \frac{11 - 10}{3800 - 4000} = -\frac{1}{200}$
$y = mx + b$

$10 = -\frac{1}{200}.(4000) + b$
$b = 30$

$p = -\frac{1}{200}q + 30$

$$BT = IT - CT = p.q - 4q$$
$$BT = \left(-\frac{1}{200} + 30\right).q - 4q$$
$$BT = -\frac{1}{200}q^2 + 30q - 4q$$
$$BT = -\frac{1}{200}q^2 + 26q$$

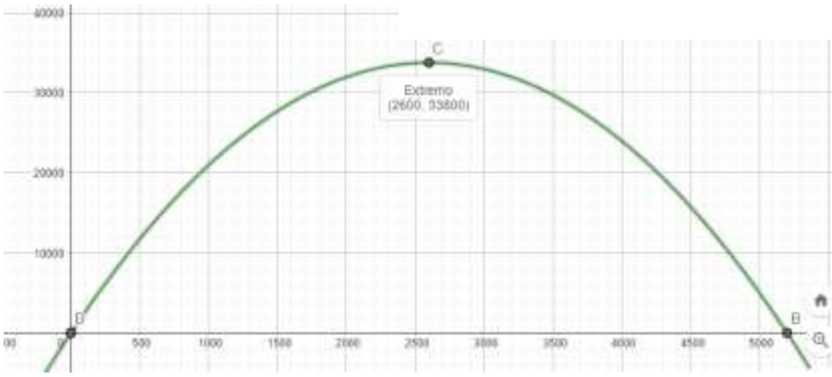
$$qv = -\frac{b}{2a} = -\frac{26}{2.\left(-\frac{1}{200}\right)} = 2600$$

$$Bmax = -\frac{1}{200}(2600)^2 + 26.(2600)$$
$$Bmax = 33800$$

b) La utilidad máxima es de 33.800U$S

$$33800 = p.q - 4q$$
$$33800 = p.2600 - 4.2600$$
$$p = \frac{44200}{2600} = 17\ U\$S$$

a) Se deberá fijar un precio de 17 U$S para obtener la utilidad máxima.



8) Se ha establecido que para un determinado bien, las ecuaciones de demanda y oferta son $2q^2 + p - 9 = 0$; $p - q^2 - 5q - 1 = 0$ Donde q representa la cantidad de metros (expresada en cientos) y p el precio unitario del bien (expresado en dólares).

a) ¿Para qué precio se ofertan 500 metros

$p = -2q^2 + 9$ Demanda
$p = q^2 + 5q + 1$ Oferta

$p = -2q^2 + 9$
$p = 5^2 + 5.5 + 1$
$p = 36\ \$$

en la de oferta hay
que cambiar

Para 500 metros se ofertan 36 dolares.

b) ¿Cuál es la cantidad demandada cuando el precio es de USD 1.- por metro?

$p = -2q^2 + 9$
$1 = 2q^2 + 5q + 1$
$2q^2 + 8 = 0$
$q1 = 2 \qquad q2 = -2\ (\ se\ descarta)$

La cantidad demandada es de 200 metros.

c) ¿Cuál es la mayor demanda del bien?

$Xv = -\frac{b}{2.a} = -\frac{0}{2.-2} = 0$ La mayor demanda del bien es cuando vale 0 US$

d) ¿Cuál es la cantidad que se oferta a un precio de USD 85.-?

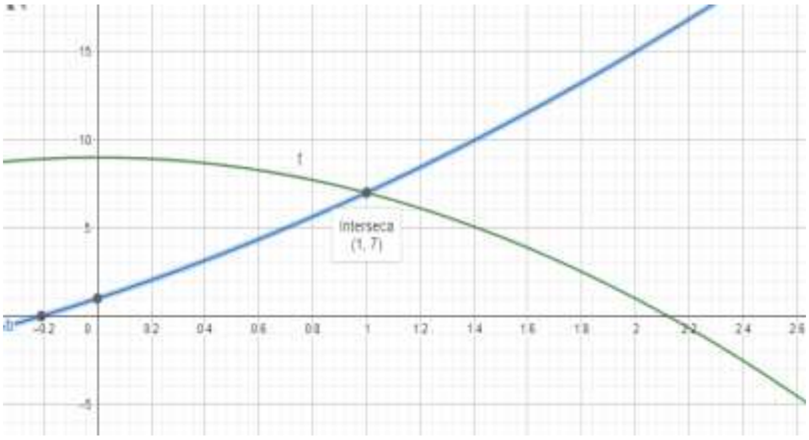
$$p = q^2 + 5q + 1$$
$$85 = q^2 + 5q + 1$$
$$q^2 + 5q + 1 - 85$$
$$q^2 + 5q - 84$$

$$q1 = 7 \quad q2 = -12\ (se\ descarta)$$

Se ofertan 700 metros.

e) Calcule en forma algebraica y gráfica la cantidad y el precio para los cuales la oferta y la demanda se igualan.

$$-2q^2 + 9 = q^2 + 5q + 1$$
$$-2q^2 + 9 - q^2 - 5q - 1$$
$$-3q^2 - 5q + 8 = 0$$
$$q1 = 1 \qquad q2 = -\frac{8}{3}\ (se\ descarta)$$
$$El\ punto\ de\ equilibrio\ \ es\ (q = 1\ p = 7)$$



9) Cuando un comerciante vende un artículo a \$246, vende 50 unidades, si sus ventas aumentan un 30%, el precio de venta es de \$201. Suponiendo que su comportamiento es lineal, se pide

a) Clasificar la función económica. Hallar su fórmula

q	p
50	246
65	201

$$m = \frac{201 - 246}{65 - 50} = -3$$
$$y = mx + b$$

$$246 = -3.(50) + b$$
$$b = 396$$

$$p = -3q + 396$$

b) Hallar el mayor precio que se pagaría por una unidad del artículo vendido

1

$p = -3.(0) + 396$
$p = 396$

3P3

El precio máximo que se pagaría por unidad es de 396 $.

b) Calcular el precio que hará máximo los ingresos totales

$IT = p.q$
$IT = (-3q + 396).q$
$IT = -3q^2 + 396q$

$$qv = -\frac{b}{2a} = -\frac{396}{2.(-3)}) = 66$$

$p(66) = (-3(66) + 396)$
$p(66) = 198$ $

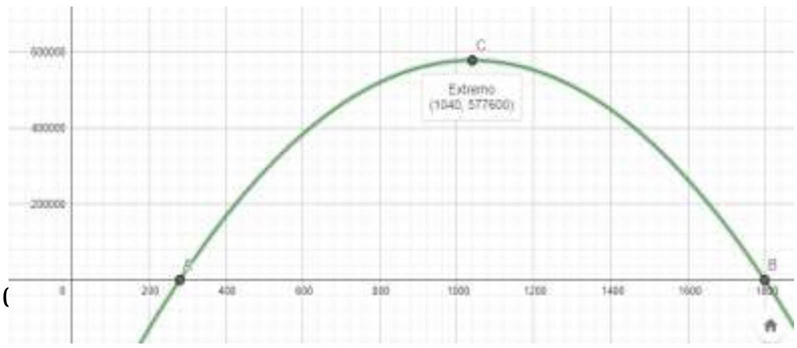
El precio que hará máximo los ingresos es de 198$.

10)Un fabricante puede producir carteras a un costo de $ 280 cada una. Se estima que, si las carteras se venden a p pesos cada una, los usuarios comprarán q = 1800 - p unidades al mes. Expresar el beneficio mensual del fabricante como una función del precio, dibujar la gráfica de esta función y utilizarla para estimar el precio óptimo de venta

$Ct = 280q$ $\quad\quad$ $Funcion\ demanda\quad q = 1800 - p$
$BT = It - Ct = p - q - 280q$
$BT = p(1800 - p) - 280(1800 - p)$
$BT = 1800p - p^2 - 504000 + 280p$
$BT = -p^2 + 2080p - 504000$

$$pv = -\frac{b}{2a} = -\frac{-280}{2.(-1)}) = 1040$$

$B(1040) = -p^2 + 2080p - 504000$
$B(1040) = -(1040)^2 + 2080(1040) - 50400$
$B(1040) = 577600\ US\$$



El precio optimo de venta es de 1040$