Guía 7
Aplicaciones de Funciones.
Función lineal y Función cuadrática

1) Dadas las funciones lineales:

   i) $y = \frac{1}{3}x + 2$ ii) $y = -\frac{2}{5}x - 5$ iii) $f(x) = -4x - 2$

   Determinar:
   a) Pendiente y coeficiente de posición
   b) Intersección con los ejes de coordenados
   c) Las funciones que son crecientes y las que son decrecientes
   d) Gráfico de cada una de ellas

2) Determinar la ecuación de la recta que tiene pendiente $m = \frac{5}{2}$ y que pasa por el punto de coordenadas $P_1 = (4, -1)$

3) Un estudio de mercado determinó que por cada unidad que se vende un bien electrónico de alta fidelidad el precio unitario de él cae en U$380. Si cuando no se vende unidades de este bien el precio unitario es de U$8.360, determine:

   a. El modelo o función que relaciona el precio unitario p del bien en relación con la cantidad vendida q.
   b. ¿Cuántas unidades del bien se deben vender, de modo que el precio unitario sea de U$2660.
   c. ¿Cuántas unidades se deben vender de modo que exactamente sean gratuitas cada una de ellas?.
   d. Utilizando un gráfico, determine el dominio y recorrido económico de la función de precio unitario p.

4) Desde el año 2007 el precio por litro de aceite para vehículos ha experimentado un incremento de $\$p$ constantemente mes a mes por cada litro. Si en agosto de ese año el precio por litro de aceite fue de $p = \$3.500$ y en diciembre del mismo año el precio por litro de aceite fue de $p = \$4.000$ y si $t = 1$ corresponde a enero de 2007, determine:

   a. El modelo o función que relaciona el precio unitario p del aceite en relación con el tiempo t, en meses.
   b. ¿Cuál fue el precio por litro de aceite en febrero del 2007?.
   c. Si se mantiene esta tendencia por los siguientes años, en que mes y año el precio unitario por litro de aceite costará $4.625.

5) Una industria determinó que cuando le demandan 200 unidades de un producto, el precio unitario es $29.000; si le demandan 330 unidades su precio unitario es $12.100. Al respecto:

   a. Determine el modelo lineal de la función de demanda.

b. Determine el dominio y el recorrido económico del modelo lineal. Grafique el modelo lineal de la función de demanda.
c. ¿Cuántas unidades se deben demandar para que el precio unitario sea de $21.850?
d. ¿A cuántos pesos alcanza el ingreso, si se comercializan $q = 150$ unidades?

6) Un fabricante determina que las ventas son de 50.000 artículos a la semana cuando el precio es de 25 dólares por artículo, pero que las ventas disminuyen a 42.500 cuando el precio es de 35 dólares por artículo. Determine:
   a) La función de la demanda q=f(p) , suponiendo que es lineal.
   b) Grafique la función en el primer cuadrante.
   c) ¿Qué precio dará por resultado una demanda de 59.750 unidades?
   d) Interprete la pendiente de la recta.

7) A un precio de 5,5 dólares por unidad, una compañía proveería 45.000 unidades de su producto, y a 7,5 dólares por unidad, 75.000 unidades. Determine:
   a) La función de la oferta q=f(p) suponiendo que es lineal.
   b) ¿qué precio hará que los proveedores ofrezcan 135.000 unidades?
   c) Interprete la pendiente de la recta.
   d) Con los datos del ejercicio (7), determine el punto de equilibrio.
   e) Grafique en el mismo plano cartesiano del ejercicio (7)

8) La compañía de mudanza Ramírez cobra 70 dólares por transportar cierta máquina 15 millas y 100 dólares por transportar la misma máquina 25 millas.
   a) Determine la función lineal precio de la tarifa total y la distancia recorrida.
   b) ¿Cuál es la tarifa mínima por transportar esta máquina?
   c) ¿Cuál es la cuota por cada milla que la máquina es transportada?

9) Un fabricante de implementos de repostería puede vender 3000 moldes individuales en 2 dólares cada uno, mientras que sólo pueden venderse 2000 moldes a 2,75 dólares cada uno. Determine la función de la demanda q(p) suponiendo que es lineal.

10) La empresa que confecciona vestimentas, a determinado que la utilidad mensual en dólares en función del precio p en dólares, está dado por:

$$U(p) = -20(120 - p) + p(120 - p)$$

Determine:
a) El precio óptimo de venta.
b) La utilidad mensual máxima de la empresa
c) La banda de precios (intervalo) para la cual la utilidad es creciente.

11) El costo promedio por unidad (en dólares) al producir x unidades de cierto artículo está dado por el modelo de función $C(x) = 20 - 0{,}06x + 0{,}0002x^2$. ¿Qué número de unidades producidas minimizarían el costo promedio? ¿Cuál es el correspondiente costo mínimo por unidad?

12) El ingreso mensual por concepto de la venta de x unidades de cierto artículo está dado por el modelo de función: $I(x) = 12x - 0{,}01x^2$ dólares. Determine el número

de unidades que deben de venderse cada mes con el propósito de maximizar el ingreso. ¿Cuál es el correspondiente ingreso máximo?

13) El propietario de un Hotel con 60 habitaciones, puede alquilarlas todas si fija un alquiler mensual de US$ 20 por habitación. Con un alquiler más alto, algunas habitaciones quedarán vacías. En promedio, por cada incremento de alquiler de US$ 5, una habitación quedará vacía sin posibilidad alguna de alquilarse. Determine la relación funcional entre el ingreso mensual total y el número de habitaciones vacías. ¿Qué alquiler mensual maximizaría el ingreso total? ¿Cuál es este ingreso máximo?

14) Si dos puntos $P=(x,p)$ sobre una función lineal de Demanda son: $A=(28,2)$ y $B=(12,6)$, y la función de Costo Total es $C(x)=2x^2+6$ en dólares. Calcule la Utilidad Máxima.

15) La Utilidad, en dólares, de un fabricante en la venta de CD viene dado por el modelo de función $U(x)=100(14-x)(x-2)$, donde x es el precio al que se venden los CD. Hallar el precio óptimo de venta de los CD y además a cuánto asciende la Utilidad.

16) Si: $f(x)=2x^2+3x-5$ y $g(x)=-2x+13$, Determine:

a. Eje de simetría y Recorrido de la función cuadrática.
b. Intersección con los ejes de coordenadas de la función f.
c. Puntos de intersección entre ambas funciones, es decir, en qué puntos $f(x)=g(x)$.
d. Gráfico de ambas funciones en un mismo sistema de coordenadas.
e. Indique en qué intervalos se verifica $f(x)<g(x)$.

17) Dada la función lineal $g(x)=3x+12$ y la función cuadrática $f(x)=2x^2-19x+48$. Determine:

a. Para qué valores de la variable x se verifica que $f(x)\leq g(x)$.

b. Usando $f(x)$, la expresión más simplificada si $F(x)=\dfrac{f(x)-f(-2)}{g(x)-g(-2)}$

Respuestas:

1.i	a.	m=1/3, y=2	b.	Y=2, x=-6	c.	Fn creciente
1.ii	a.	m=-2/5, y=-5	b.	y=-5, x=-12,5	c.	Fn. Decreciente
1.iii	a.	M=-4, y=-2	b.	Y=-2, x=-1/2	c.	Fn decreciente
2.		Y=5x/2-11				
3.	a.	-380x+8369	b.	15unidades	c.	22unidades
	d.	Domf=[0,22] Recf=[0,8360]				
4.	a.	P=125t+2500	b.	$2750	c.	t=17 En mayo del 2008
5.	a.	P=-130q+55000	b.	Domf=[0,423] Recf=[0,55000]	c.	255unidades

	d.	$35500				
6.	a.	q=-750p+68750	b.		c.	12unidades
	d.	m=-750 La demanda disminuye en 750 unidades cuando el precio aumenta en 1 dólar				
7.	a.	q=15000p-37500	b.	11,5 dólares	c.	m=15000 aumenta la oferta en 15000 unidades si el precio aumenta en 1 dólar
	d.	X=6,74, y=63690				
8.	a.	P=3x+25	b.	25 dólares	c.	3 dólares por milla
9.		-1333,3x+5666,7				
10.	a.	70 dólares	b.	Umáx=2500 dólares	c.	F creciente [20,70]
11.		150 unidades		Cmin=15,5 dólares		
12.		600 unidades		Imáx=3600 dólares		
13.		$I=-0,2x^2+64x$		160 unidades		Imáx=5120 dólares
14.		Umáx=3				
15.		8 dólares		Umáx=3600 dólares		
16.	a.	Eje de simetría x=-0,75; Recf=[-6.125,∞+]	b.	Ejex: -2,5 y 1 Eje y: -5	c.	P1(-4.5,22) y P2(2,9)
	e.	]-4,5.2[				
17.	a.	[2,9]	b.	$\frac{2x^2+19x-46}{3x+6}$		