Problemas de Aplicación de la Función Cuadrática

1. La utilidad obtenida (en millones de pesos) por fabricar y vender x unidades de cierto producto está dada por

$$P(x)=60x - x^2$$

   a. Determine el valor óptimo de la función ¿Qué significa?
   b. Grafique la función

2. La función de oferta para lámparas de escritorios Luminar está dada por

$$P = 0.125x^2 - 0.5x + 15$$

, donde x es la cantidad ofrecida en miles y P es el precio unitario en dólares. Trace la gráfica de la función, determine el valor óptimo, es máximo o mínimo, ¿qué significa?

3. La ganancia mensual estimada por la empresa Cannon al producir y vender x unidades de cámaras modelo M1 es

$$P(x) = -0.04x^2 + 240x - 10\,000$$

, dólares. Encuentre el valor óptimo de la situación, determine si es máximo o mínimo y que significa.

4. La función ganancia por la venta de x unidades producidas de un producto está dada por $g(x) = 180x + 0.01x^2 - 200$. ¿Qué nivel de producción maximiza la ganancia? ¿cuál es la máxima ganancia posible? Grafique la función.

5. En cierta fábrica, el costo total de fabricar q unidades durante la jornada de producción diaria es $C(q) = 0.2q^2 + q + 900$ ¿Qué cantidad de unidades maximiza el costo de producción? ¿cuál es el máximo costo de producción posible? Grafique la función.

6. Con base en la experiencia se ha determinado que aproximadamente $q(t) = t^2 + 100t$ unidades se producen durante las primeras t horas de una jornada de producción. ¿A qué hora se maximiza la producción? ¿cuál es la máxima producción posible? Grafique la función.

7. Se determine la ganancia diaria de la venta de un producto por medio de $P = 16x - 0.1x^2 - 100$ dólares. ¿Qué nivel de producción maximiza la ganancia? ¿cuál es la máxima ganancia posible?

8. La ganancia diaria de la venta de x unidades de un producto es $P = 80x - 0.4x^2 - 200$ ¿Qué nivel de producción maximiza la ganancia? ¿Cuál es la máxima ganancia posible?

9. Si la ganancia de la venta de x unidades de un producto es $P=90x-200-x^2$ determine:
   a. El número de unidades que maximizará la ganancia (Eje de simetría)
   b. El valor óptimo (¿máximo o mínimo?)
   c. Grafique la función

10. La función oferta para un producto está dada por la ecuación $y = f(p) = 3p^2 - 4200$, donde *f(p)* es la cantidad ofertada y p es el precio. a) Grafique la función. b) ¿Cuál es la máxima cantidad que se puede ofertar? c) ¿Qué cantidad debe ser ofertada a un precio de $100.

11. Supóngase que una empresa ha descubierto que la cantidad demandada de uno de sus productos depende del precio. La función que describe esta relación es $q = 1500 - 50p$, donde q es la cantidad demandad en miles de unidades y p indica el precio en dólares. El ingreso total R logrado con la venta de q unidades se formula como el producto p por q. a) Grafique la función. b) Determine el ingreso total correspondiente al precio de $10.

12. El rendimiento de un huerto de árboles de naranja se determina mediante $y = 800x - x^2$, donde x es el número de árboles de naranja por acre (40 hectáreas) ¿cuántos árboles maximizarán el rendimiento?

13. Si se utilizan 100 pies de cerca para cercar un patio rectangular, entonces el área resultante se determina por medio de $A = x(50 - x)$, donde x pies es el ancho del rectángulo y 50-x pies es la longitud. Determine la longitud y el ancho que dan el área máxima.

14. Trace las gráficas en el primer cuadrante de lo siguiente, en el mismo sistema de ejes.
    a. La función oferta cuya ecuación es: $p = \frac{1}{4}q^2 + 10$
    b. La función demanda cuya ecuación es $p = 86 - 6q - 3q^2$
    c. Identifique el punto de equilibrio en el mercado (demanda igual a la oferta).
    d. Determine algebraicamente el punto de equilibrio para las funciones de oferta y demanda

15. Si en un mercado de monopólico, la función de demanda de un producto es $p = 175 - 0.50x$ y la función ingreso es $R=px$, donde p es el precio y x es el número de unidades vendidas. Determine. La función ingreso y el precio que maximizará el ingreso.