Ejercicios del texto guía sugeridos para el primer parcial.

1. Hallar una ecuación de la recta en cada uno de los siguientes casos.

   (a) Pasa por los puntos $(1, 2)$ y $(3, 6)$ .... Respuesta $y = 2x$

   (b) Pasa por los puntos $(1, 8)$ y $(3, 2)$ .... Respuesta $y = -3x + 11$

   (c) Pasa por los puntos $(-3, 1)$ y $(4, 5)$ .... Respuesta $-4x + 7y = 19$

   (d) Pasa por los puntos $(-3, -2)$ y $(5, 6)$ .... Respuesta $y = x + 1$

   (e) Pasa por los puntos $(-3, 7)$ y $(1, -3)$ .... Respuesta $5x + 2y = -1$

   (f) Tiene pendiente $m = 2$ y pasa por $(-2, -4)$ .... Respuesta $y = 2x$

   (g) Tiene pendiente $m = -3$ y pasa por $(-4, 6)$

   (h) Tiene pendiente $m = 0$ y pasa por $(3, -4)$ .... Respuesta $y = 3$

   (i) Tiene pendiente $m = \dfrac{-2}{3}$ y pasa por $(2, -4)$

   (j) Pasa por los puntos $(-3, 2)$ y $(1, 2)$ .... Respuesta $y = 2$

   (k) Pasa por los puntos $(1, 2)$ y $(1, 4)$ .... Respuesta $x - 1 = 0$

   (l) Pasa por los puntos $(3, 0)$ y $(0, 6)$ .... Respuesta $\dfrac{x}{3} + \dfrac{y}{6} = 1$

2. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones $2x2$

   (a) $$\begin{aligned} 2x + 3y &= 4 \\ x - 3y &= 8 \end{aligned}$$

   (b) $$\begin{aligned} 55x - 30y &= -5 \\ 20x - 8y &= 4 \end{aligned}$$

   (c) $$\begin{aligned} -28x + 30y &= -26 \\ x - 3y &= -1 \end{aligned}$$

   (d) $$\begin{aligned} 4x + 6y &= 4 \\ 3y &= 2x - 3 \end{aligned}$$

   (e) $$\begin{aligned} 25x - 7y &= 10 \\ -7x + 2y &= -3 \end{aligned}$$

   (f) $$\begin{aligned} 4x + 6y &= 4 \\ 2x + 3y &= 0 \end{aligned}$$

   (g) $$\begin{aligned} 3x + 4y &= 26 \\ 7x - 2y &= 4 \end{aligned}$$

3. Resolver las siguientes ecuaciones

   (a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
   (b) $3x^2 - 5x - 2 = 0$ Solution is: $\left\{x = -\frac{1}{3}\right\}, \{x = 2\}$
   (c) $6x^2 - 7x + 2 = 0$ Solution is: $\left\{x = \frac{1}{2}\right\}, \left\{x = \frac{2}{3}\right\}$
   (d) $x^3 - 5x^2 + 4x = 0$ Solution is: $\{x = 0\}, \{x = 1\}, \{x = 4\}$
   (e) $4 + 3x - 7x^2 = 0$ Solution is: $\left\{x = -\frac{4}{7}\right\}, \{x = 1\}$
   (f) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$
   (g) $3x^4 - 21x^2 + 36 = 0$ Solution is: $\{x = 2\}, \{x = -2\}, \left\{x = \sqrt{3}\right\}, \left\{x = -\sqrt{3}\right\}$
   (h) $6x - 12x^2 = 0$
   (i) $3q^2 - 105q + 900 = 0$
   (j) $p^2 - 55p + 700 = 0$

Aplicaciones de funciones lineales

1. Si el precio p y la cantidad q se relacionan linealmente, encuentre la ecuación de oferta para un producto, si el fabricante está dispuesto a colocar en el mercado 60 mil unidades cuando el precio es de 40 dólares por unidad y 32 mil cuando el precio es de 20 dólares por unidad.

2. La función de demanda para el fabricante de un producto es $p = 200 - 2q$ donde p es el precio en dólares por unidad cuando se demandan q unidades. Encontrar el nivel de producción que maximiza el ingreso total del fabricante y determine este ingreso.

3. Encuentre el punto de equilibrio del mercado si las ecuaciones de oferta y demanda para un cierto producto son respectivamente: $4q - 2p - 360 = 0$ y $2q + 3p - 260 = 0$, donde p representa el precio por unidad en dólares y q el número de unidades vendidas

4. La demanda semanal de un producto es 30 unidades cuando el precio es de 90 dólares cada uno, y de 55 unidades cuando el precio es 40 dólares. También sabemos que los fabricantes colocaran en el mercado 20 unidades cuando el precio es de 10 dólares y 60 unidades cuando el precio es 130 dólares.

   (a) Encuentre la ecuación de demanda suponiendo que el lineal.
   (b) Encuentre la ecuación de oferta suponiendo que el lineal.
   (c) Encuentre el punto de equilibrio de mercado.

5. Si una máquina de $300000 se deprecia 2% de su valor original cada año, determine una función f que exprese el valor V de la máquina después que han transcurrido t años.

6. Un fabricante vende un producto a \$25 por unidad, y vende todo lo que produce. Los costos fijos son de \$8000 y el costo variable es de \$15 por unidad.

   (a) ¿A qué nivel de producción existirán utilidades de \$16000?

   (b) ¿ A qué nivel se alcanza el punto de equilibrio.

7. En la fabricación de un componente para una máquina, el costo inicial es de 850 dólares y todos los costos adicionales son de 3 dólares por unidad producida.

   (a) Exprese el costo total C como una función lineal del numero q de unidades producidas.

   (b) ¿Cuántas unidades se producen si el costo total es de 1600 dolares?.

8. La demanda semanal de un producto es 30 unidades cuando el precio es de 90 dólares cada uno, y de 55 unidades cuando el precio es 40 dólares. También sabemos que los fabricantes colocaran en el mercado 20 unidades cuando el precio es de 10 dólares y 50 unidades cuando el precio es 100 dólares.

   (a) Encuentre la ecuación de demanda suponiendo que el lineal.

   (b) Encuentre la ecuación de oferta suponiendo que el lineal.

   (c) Encuentre el punto de equilibrio de mercado.

9. 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?

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

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

10. Suponga que el valor de una bicicleta de montaña disminuye cada año en 10% de su valor original. Si el valor inicial es de 1800 dólares, encuentre una ecuación que exprese el valor v de la bicicleta t años después de su compra, donde $0 \leq t \leq 10$. Grafique la ecuación seleccionando a t como el eje horizontal y v como el eje vertical ¿Cuál es la pendiente de la recta resultante?. Este método para considerar el valor del equipo se denomina depreciación lineal.

11. Las ecuaciones de oferta y demanda para un cierto producto son: $35q - 2p + 250 = 0$ y $65q + p - 537.5 = 0$ respectivamente, donde p representa el precio por unidad en dólares y q el número de unidades vendidas

    (a) Encuentre el precio de equilibrio.

    (b) Encuentre la ecuación de ingreso del fabricante cuando se demandan q unidades

12. Se logra el punto de equilibrio de mercado para un producto cuando se producen 13500 unidades a un precio de 4,50 dólares por unidad. El productor no proveerá unidades a un dólar y el consumidor no demandará unidades a 20 dólares. Encuentre las ecuaciones de oferta y demanda si ambas son lineales.

13. Las ecuaciones de oferta y demanda para un cierto producto son: $p = \sqrt{q+10}$ y $q + p = 20$ respectivamente, donde p representa el precio por unidad en dólares y q el número de unidades vendidas. Hallar el punto de equilibrio de mercado.

14. Las ecuaciones de oferta y demanda para un cierto producto son: $3q - 200p + 1800 = 0$ y $3q + 100p - 1800 = 0$ respectivamente, donde p representa el precio por unidad en dólares y q el número de unidades vendidas

    (a) Encuentre el precio de equilibrio.

    (b) Encuentre el precio de equilibrio cuando se fija un impuesto de 27 centavos por unidad al proveedor.

Ejercicios que involucran logaritmos y exponenciales. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

1. Expresar $5\log_a x + 3\log_a y - \frac{2}{3}\log_a z$ como un único logaritmo.

2. Si $\ln 5 = a,\ \ln 7 = b$, exprese $\ln\left(\frac{125}{49}\sqrt{35}\right)$, en términos de a y de b.

3. Si $\ln(5d) = 2,\ \ln(4e) = 3$, exprese $\ln\left(64e^3\sqrt{5d}\right)$, en términos de 2 y de 3.

4. Si $\ln(2d) = 3,\ \ln(5m) = 2$, exprese $\ln\left(25m^2\sqrt[3]{2d}\right)$, en términos de 2 y de 3.

5. Si $\ln(3k) = -2,\ \ln(2j) = 5$, exprese $\ln\left(27k^3\sqrt[5]{2j}\right)$, en términos de -2 y de 5.

6. Responda falso o verdadero

    (a) $4\log 3 - \log 9 = \log 3^2$ ( )

    (b) Si $e^{\ln(x-1)} = 5$,entonces $x = 6$ ( )

    (c) $e^{\ln y} + \ln e^{-y} + \ln e^2 = 2$ ( )

    (d) $\log\frac{1}{1000} + \log 10^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$ ( )

7. Resuelva la ecuación

    (a) $5(3^x - 6) = 10$

    (b) $6(2^x - 4) = 12$

    (c) $12(5)^x - 10(5)^x = 4$

    (d) $6(10)^x + (10)^{x-1} = 2$

    (e) $2(10)^x + (10)^{x+1} = 4$

    (f) $\log_2\left(\frac{2}{x}\right) = 3 + \log_2 x$

    (g) $\ln e^{(x-4)} = 2$

    (h) $\log_4(2x-4)^2 - 3 = \log_4 3$

    (i) $\log_3\left(\frac{3}{x}\right) = 5 + \log_3 x$

(j) $\log_5 (3x-5)^2 - 3 = \log_5 3$

(k) $\log_2 (3x+1) + \log_2 (3x+5) = 5$

(l) $\log (2x+4) - 6 = \log 6$

(m) $\log_3 (2x^2 - 9) - \log_3 (3) = 1$

8. La ecuación de demanda de un producto es $q = 160 - 2^p$, donde q representa el número de unidades demandadas y p el precio por unidad. ¿Qué precio alcanza el producto cuando se demandan 100 unidades?.

9. Cuando el precio por unidad de un producto es p, el número q de unidades demandadas se puede calcular mediante la ecuación de demanda, $q = 1024 - 2^p$, ¿Qué precio alcanza el producto cuando se demandan 128 unidades?