

Taller 3: Ecuaciones Lineales y Cuadráticas

I. Solucionar las siguientes ecuaciones lineales para la variable indicada.

1. $3 - 2(1 - x) = 5 + 7(x - 3)$

4. $5[1 - 2(2z - 1)] = -3(3z - 1) + 1$

2. $6y - 5(1 + 2y) = 3 + 2(1 - y)$

5. $1 - 2[4 - 3(x + 1)] = 4(x - 5) - 1$

3. $3z - 2 + 4(1 - z) = 5(1 - 2z) - 12$

6. $3[2x + 1 - 2(2x - 1)] + 4 = 2[1 + 2(3 - x)]$

II. Solucionar las siguientes ecuaciones literales para la variable indicada.

1. $ax + by = cz$: a) para x ; b) para b

2. $S = \frac{a - rl}{1 - r}$: a) para r , b) para l

3. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{t}$: a) para x , b) para t

III. Solucionar las siguientes ecuaciones con fraccionarios para la variable indicada.

1. $\frac{5}{x} = 25$.

2. $\frac{4}{x - 1} = 2$.

3. $\frac{7}{3 - x} = 0$.

4. $\frac{5x - 2}{x + 1} = 0$.

5. $\frac{4}{8 - x} = \frac{3}{4}$.

6. $\frac{x + 3}{x} = \frac{2}{5}$.

IV. Solucionar las siguientes ecuaciones con raíz para la variable indicada.

1. $\sqrt{x + 5} = 4$. 2. $\sqrt{z - 2} = 3$. 3. $\sqrt{5x - 6} - 16 = 0$.

4. $6 - \sqrt{2x + 5} = 0$. 5. $\sqrt{\frac{x}{2} + 1} = \frac{2}{3}$. 6. $(x + 6)^{1/2} = 7$.

V. Solucionar los siguientes problemas de aplicación a ecuaciones lineales

1. Un agente de ventas necesita calcular el costo de un artículo con un impuesto de venta de 8.25%. Escriba una ecuación que represente el costo total c de un artículo que cuesta x dólares.
2. El ingreso mensual total de una guardería obtenido del cuidado de x niños está dado por $r = 450x$, y sus costos mensuales totales están dados por $C = 380x + 3500$. ¿Cuántos niños se necesitan inscribir mensualmente para llegar al punto de equilibrio? En otras palabras, ¿cuándo los ingresos igualan a los costos?
3. Supóngase que la razón del número de horas que una tienda de video está abierta al número de clientes diarios es constante. Cuando la tienda está abierta 8 horas, el número de clientes es 92 menos que el número máximo de clientes. Cuando la tienda permanece abierta 10 horas, el número de clientes es 46 menos que el número máximo de clientes. Escriba una ecuación que describa esta situación y determine el número máximo de clientes diarios.
4. Un hombre invierte al 8% el doble de la cantidad que destina al 5%. Su ingreso total anual por las dos inversiones es de \$840. ¿Cuánto invirtió a cada tasa?

5. La sustancia A contiene 5 miligramos de niacina por onza, y la sustancia B contiene 2 miligramos de niacina por onza. ¿En qué proporciones deben mezclarse A y B , de modo que la mezcla resultante contenga 4 miligramos de niacina por onza?
6. Un comerciante ofrece 30% de descuento sobre el precio marcado de un artículo, y aún así obtiene una ganancia del 10%. Si al comerciante le cuesta \$35 el artículo, ¿cuál debe ser el precio marcado?

VI. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas por factorización

1. $z^2 - 8z = 0.$

2. $(x - 2)^2(x + 1)^2 = 0.$

3. $4x^2 + 1 = 4x.$

4. $x^3 - 4x^2 - 5x = 0.$

5. $y(2y + 3) = 5.$

6. $(x + 1)^2 - 5x + 1 = 0.$

7. $-x^2 + 3x + 10 = 0.$

8. $3(x^2 + 3x - 10)(x - 8) = 0.$

9. $2p^2 = 3p.$

0. $x^4 - 3x^2 + 2 = 0.$

VII. Encuentre todas las raíces reales usando la fórmula cuadrática (Formula General):

1. $x^2 + 2x - 24 = 0.$

2. $x^2 - 2x - 15 = 0.$

3. $4x^2 - 12x + 9 = 0.$

4. $p^2 + 2p = 0.$

5. $p^2 - 7p + 3 = 0.$

6. $2 - 2x + x^2 = 0.$

7. $4 - 2n + n^2 = 0.$

8. $2x^2 + x = 5.$

9. $6x^2 + 7x - 5 = 0.$

0. $w^2 - 2\sqrt{2}w + 2 = 0.$

VIII. Resuelva las siguientes ecuaciones por cualquier método

1. $(x - 3)^2 + 9(x - 3) + 14 = 0.$

2. $(x + 5)^2 - 8(x + 5) = 0.$

3. $\frac{1}{(x - 2)^2} - \frac{12}{x - 2} + 35 = 0.$

4. $\frac{2}{(x + 4)^2} + \frac{7}{x + 4} + 3 = 0.$

5. $\frac{2}{x^2 - 1} - \frac{1}{x(x - 1)} = \frac{2}{x^2}.$

6. $5 - \frac{3(x + 3)}{x^2 + 3x} = \frac{1 - x}{x}.$

7. $\sqrt{2x - 3} = x - 3.$

8. $3\sqrt{x + 4} = x - 6.$

Aplicaciones de las ecuaciones:

Para tener en cuenta:

- **Costo total** es la suma de los costos variable y fijo:

$$\text{costo total} = \text{costo variable} + \text{costo fijo}.$$

- **Ingreso total** es el dinero que un fabricante recibe por la venta de su producto. Está dado por:

$$\text{ingreso total} = (\text{precio por unidad})(\text{número de unidades vendidas}).$$

- **Utilidad** (o ganancia) es el ingreso total menos el costo total:

$$\text{utilidad} = \text{ingreso total} - \text{costo total}.$$

IX. Resuelve los siguientes de problemas de Aplicación a ecuaciones:

1. **Inversión:** Una persona desea invertir \$20,000 en dos empresas, de modo que el ingreso total por año sea de \$1440. Una empresa paga el 6% anual; la otra tiene mayor riesgo y paga un 7.5% anual. ¿Cuánto debe invertir en cada una?
2. **Precios:** El costo de un producto al menudeo es de \$3.40. Si se desea obtener una ganancia del 20% sobre el precio de venta, ¿a qué precio debe venderse el producto?
3. **Salario de una celadora:** Se reportó que en cierta prisión para mujeres, el salario de las celadoras era 30% menor (\$200 menos) por mes, que el de los hombres que ejercen el mismo trabajo. Determine el salario anual de un celador. Redondee su respuesta al dólar más cercano.
4. **Encuestas** Un grupo de personas fue encuestado y el 20%, o 700, de ellas favoreció a un nuevo producto sobre la marca de mayor venta. ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
5. **Equilibrio de mercado:** Cuando el precio de un producto es p dólares por unidad, suponga que un fabricante suministrará $2p - 8$ unidades del producto al mercado y que los consumidores demandarán $300 - 2p$ unidades. En el valor de p para el cual la oferta es igual a la demanda, se dice que el mercado está en equilibrio. Determine ese valor de p .
6. **34. Equilibrio de mercado** Repita el problema 33 para las condiciones siguientes: a un precio de p dólares por unidad, la oferta es $3p^2 - 4p$ y la demanda es $24 - p^2$.
7. **Negocios:** Suponga que los clientes comprarán q unidades de un producto cuando el precio es de $(80 - q)/4$ dólares cada uno. ¿Cuántas unidades deben venderse a fin de que el ingreso por ventas sea de 400 dólares?
8. **Ingreso** El ingreso mensual de cierta compañía está dado por $R = 800p - 7p^2$, donde p es el precio en dólares del producto que fabrica esa compañía. ¿A qué precio el ingreso será de \$10,000, si el precio debe ser mayor de \$50?
9. **Mezcla de concreto:** Un constructor fabrica cierto tipo de concreto, al mezclar 1 parte de cemento Portland (compuesto de cal y arcilla), 3 partes de arena y 5 partes de piedra pulverizada (en volumen). Si se necesitan 765 pies³ de concreto, ¿cuántos pies cúbicos de cada ingrediente necesita el constructor?
10. **Cercado:** Una malla de alambre se colocará alrededor de un terreno rectangular de modo que el área cercada sea de 800 pies³ y el largo del terreno sea el doble de su ancho. ¿Cuántos pies de malla se utilizarán?