

Guía 5

Contenidos

- Ecuaciones Lineales
- Ecuaciones Cuadrática

1. Resolver las siguientes ecuaciones lineales con coeficientes enteros

- (a) $2x - 5 = 7$
- (b) $5 - 2x = x + 2$
- (c) $4x - 5 + x = 3 + 2x + 4$
- (d) $2x - 10 - [(2x - (x + 3) + 5)] = 0$
- (e) $-x + [12x - 3(x + 1) - (3x + 2)] = 15x - 16$
- (f) $2x - [14x - 2(x + 3) - (2x + 3)] = 16x + 9$
- (g) $(x - 1)(x + 1) - (x + 2)(x + 3) = 5x - 1$

2. Resolver las siguientes ecuaciones lineales con coeficientes racionales

- (a) $\frac{3 - 2x}{5} + \frac{2 + \frac{x}{2}}{3} + \frac{11}{60} = \frac{5 - \frac{4x}{3}}{4}$
- (b) $3\left(\frac{x + 1}{2}\right) - 4\left(\frac{x - 5}{3}\right) - 13 = \frac{5 - 2x}{4} - \frac{4 - x}{3} + \frac{11}{12}$
- (c) $\frac{12 - x}{6} - \frac{4 - \frac{2x}{5}}{9} + \frac{13 + \frac{x}{4}}{18} = \frac{1}{9}$
- (d) $\frac{x + \frac{2}{3}}{5} - \frac{8x - \frac{4}{5}}{3} + \frac{5}{6} = 0$
- (e) $\frac{3}{4}\left(x + \frac{1}{2}\right) - \frac{4}{3}\left(\frac{x}{3} - \frac{5}{4}\right) = 2 + \frac{5}{3}\left(\frac{x}{2} + \frac{x}{4}\right)$
- (f) $\frac{\frac{3x}{4} + \frac{1}{2}}{5} - \frac{\frac{4x}{5} - \frac{2}{3}}{4} = \frac{\frac{4}{5}(1 - x)}{2} - \frac{\frac{2}{3}(x + 9)}{3} + \frac{3}{20}$
- (g) $\frac{4}{3}\left(\frac{x + 1}{2}\right) - \frac{13}{90} - \frac{3}{5}\left(\frac{3 - x}{6}\right) + \frac{1}{4} = \frac{5}{72} - \frac{2}{9}\left(\frac{2x + 5}{4}\right)$

3. Resolver los siguientes problemas.

- (a) Un padre tiene 35 años y su hijo 5. ¿Al cabo de cuántos años será la edad del padre tres veces mayor que la edad del hijo?
- (b) En una reunión hay doble número de mujeres que de hombres y triple número de niños que de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos hombres, mujeres y niños hay si la reunión la componen 96 personas?
- (c) Se han consumido $\frac{7}{8}$ de un bidón de aceite. Reponemos 38 litros y el bidón ha quedado lleno hasta sus $\frac{3}{5}$ partes. Calcula la capacidad del bidón.
- (d) Una granja tiene cerdos y pavos, en total hay 35 cabezas y 116 patas. ¿Cuántos cerdos y pavos hay?
- (e) Luís hizo un viaje en el coche, en el cual consumió 20 litros de gasolina. El trayecto lo hizo en dos etapas: en la primera, consumió $\frac{2}{3}$ de la gasolina que tenía el depósito y en la segunda etapa, la mitad de la gasolina que le queda. Se pide:
 - i. Litros de gasolina que tenía en el depósito.
 - ii. Litros consumidos en cada etapa.
- (f) En una librería, Ana compra un libro con la tercera parte de su dinero y un cómic con las dos terceras partes de lo que le quedaba. Al salir de la librería tenía 12 mil pesos. ¿Cuánto dinero tenía Ana?
- (g) Las tres cuartas partes de la edad del padre de Juan excede en 15 años a la edad de éste. Hace cuatro años la edad de la padre era doble de la edad del hijo. Hallar las edades de ambos.
- (h) Trabajando juntos, dos obreros tardan en hacer un trabajo 14 horas. ¿Cuánto tiempo tardarán en hacerlo por separado si uno es el doble de rápido que el otro?
- (i) Un vendedor de autos usados compró dos automóviles por \$2900. Vendió uno con una ganancia de 10% y otro con una pérdida de 5% y aún obtuvo una ganancia de \$185 en la transacción completa. encuentre el costo de cada automóvil.
- (j) A un fabricante le cuesta \$2000 comprar las herramientas para la manufactura de cierto artículo casero. Si el costo para material y mano de obra es de 60 mil pesos por artículo producido, y si el fabricante puede vender cada artículo en 90 mil pesos, encuentre cuántos artículos debe producir y vender para obtener una ganancia de \$1.000.000.
- (k) 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?

4. Resolver las siguientes ecuaciones que se reducen a ecuaciones lineales

$$\begin{aligned}
 \text{(a)} \quad & \frac{2}{x-1} - \frac{3}{x+3} = 0 \\
 \text{(b)} \quad & x+3 = \frac{2x^2}{2x-1} \\
 \text{(c)} \quad & \frac{2}{3(x+4)} + \frac{1}{4(x-5)} = \frac{x+4}{6x^2-6x-120} \\
 \text{(d)} \quad & \frac{\frac{1}{3} - \frac{1}{1-\frac{1}{x}}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{1+\frac{1}{x}}} = -\frac{8}{15} \\
 \text{(e)} \quad & \frac{\frac{2}{3x} - \frac{1}{6x}}{\frac{1}{2x} - \frac{4}{6x}} = \frac{1 - \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{x}} \\
 \text{(f)} \quad & \frac{2(2-x)}{x-1} + \frac{3-x}{x+1} + 3 = \frac{8}{1-x^2} \\
 \text{(g)} \quad & \frac{5x-1}{2x-6} - \frac{12x^2}{4x^2-11x-3} = \frac{3-2x}{4x+1} \\
 \text{(h)} \quad & \frac{12x^2-17}{4x^2-11x-3} = \frac{5x-1}{2x-6} + \frac{2x-3}{4x+1}
 \end{aligned}$$

5. Resolver las siguientes ecuaciones que se reducen a ecuaciones lineales

$$\begin{aligned}
 \text{(a)} \quad & \sqrt{x+3} = 4 & \text{(g)} \quad & \sqrt{2x+1} - \sqrt[4]{3x+4} = 0 \\
 \text{(b)} \quad & \sqrt{2x^2-1} = x & \text{(h)} \quad & \sqrt{x-3} + 5 = x \\
 \text{(c)} \quad & \sqrt{4x^2-15} - 2x = -1 & \text{(i)} \quad & 2\sqrt[3]{(a-2)^2} = 50 \\
 \text{(d)} \quad & \sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = 5 & \text{(j)} \quad & \sqrt{3x+2} - \sqrt{2x+7} = 0 \\
 \text{(e)} \quad & \sqrt{x+7} + \sqrt{x-1} - 2\sqrt{x+2} = 0 & \text{(k)} \quad & 7 + \sqrt[3]{5x-2} = 9 \\
 \text{(f)} \quad & \sqrt{x} - \sqrt{x-4} = 2
 \end{aligned}$$

6. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas usando el método de factorización.

$$\begin{aligned}
 \text{(a)} \quad & x^2 - 4x + 4 = 0. & \text{(e)} \quad & (x+3)(x^2 - x - 2) = 0. \\
 \text{(b)} \quad & x^2 + x - 12 = 0. & \text{(f)} \quad & 3(x^2 + 3x - 10)(x - 8) = 0. \\
 \text{(c)} \quad & 6x^3 + 5x^2 - 4x = 0. & \text{(g)} \quad & x^4 - 3x^2 + 2 = 0. \\
 \text{(d)} \quad & (x+1)^2 - 5x + 1 = 0.
 \end{aligned}$$

7. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas completando cuadrados.

(a) $x^2 + 2x - 24 = 0$.

(c) $4x^2 - 12x + 9 = 0$.

(b) $x^2 - 2x - 15 = 0$.

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

8. Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas usando usando la fórmula cuadrática.

(a) $2x^2 + x = 5$.

(d) $0.01x^2 + 0.2x - 0.6 = 0$.

(b) $6x^2 + 7x - 5 = 0$.

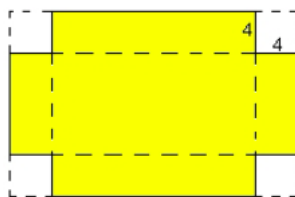
(e) $2x^2 + 4x = 5$.

(c) $0.02x^2 - 0.3x = 20$.

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

9. Resolver los siguientes problemas

- Determine el valor k de modo que la ecuación $x^2 - kx + 36 = 0$, tenga dos soluciones iguales.
- Dentro de 11 años la edad de Pedro será la mitad del cuadrado de la edad que tenía hace 13 años. Calcula la edad de Pedro. (Respuesta: 21 años)
- Un jardín rectangular de 50 m de largo por 34 m de ancho está rodeado por un camino de arena uniforme. Halla la anchura de dicho camino si se sabe que su área es $540 m^2$. (Respuesta: La anchura del camino es 3 m)
- Dos tuberías A y B llenan juntos una piscina en dos horas, la tubería A lo hace por sí solo en tres horas menos que B. ¿Cuántas horas tarda a cada uno separadamente? (Respuesta. Tiempo de A es 3 horas y el tiempo de B es 6 horas)
- Una tubería tarda dos horas más que otro en llenar un depósito y abriendo los dos juntos se llena en 1 hora y 20 minutos. ¿Cuánto tiempo tardará en llenarlo cada uno por separado? (Respuesta. Tiempo del 1ero es 4 horas y el tiempo del 2do es 2 horas, note que $2/3$ no es una solución, porque el tiempo empleado por la segunda tubería sería negativa.)
- Una lámina rectangular de aluminio de perímetro $96cm$ se utiliza para confeccionar una caja sin tapa. Para ello se corta un cuadrado de $4cm$ de lado en cada esquina y se sueldan los bordes. ¿Cuáles son las dimensiones de la lámina usada si el volumen de la caja es de $768cm^3$?



- Un grupo de jóvenes decide pagar por partes iguales el arriendo de \$14.000 de un bote. A última hora, tres de los jóvenes se arrepintieron, con lo cual la cuota de cada uno de los restantes jóvenes subió en \$1.500.
 - ¿Cuántos jóvenes había en el grupo original?. [Resp. 7 jóvenes]
 - ¿Cuánto pagó cada uno de los jóvenes del grupo final? [Resp. \$3500]

- (h) A una fiesta asisten 43 personas. Si se marchasen 3 chicos, habría el triple de chicas que de chicos. ¿Cuántos chicos y chicas hay?

10. Resolver las siguientes ecuaciones (que no son ecuaciones cuadráticas) pero se pueden resolver aplicando métodos de resolución de ecuaciones cuadráticas.

(a) $\frac{x}{2} = \frac{8}{x}$

(b) $\frac{x-3}{2x-2} = -x$

(c) $\frac{x}{2} - \frac{3}{x} = \frac{5}{2}$

(d) $\frac{x}{2} = \frac{2}{3} + \frac{7}{6x}$

(e) $\frac{2x-3}{x+1} + \frac{x-5}{x-1} = 2$

(f) $\frac{7}{x-3} - \frac{10}{x-2} - \frac{6}{x-1} = 0$

(g) $\frac{3}{x} + \frac{5}{x+2} = 2$

(h) $2x = 1 - \sqrt{2-x}$

(i) $\sqrt{2x+1} + 1 = x$

(j) $\sqrt{5-x} + 1 = x - 2$

(k) $\sqrt{\sqrt{x-5} + x} = 5$