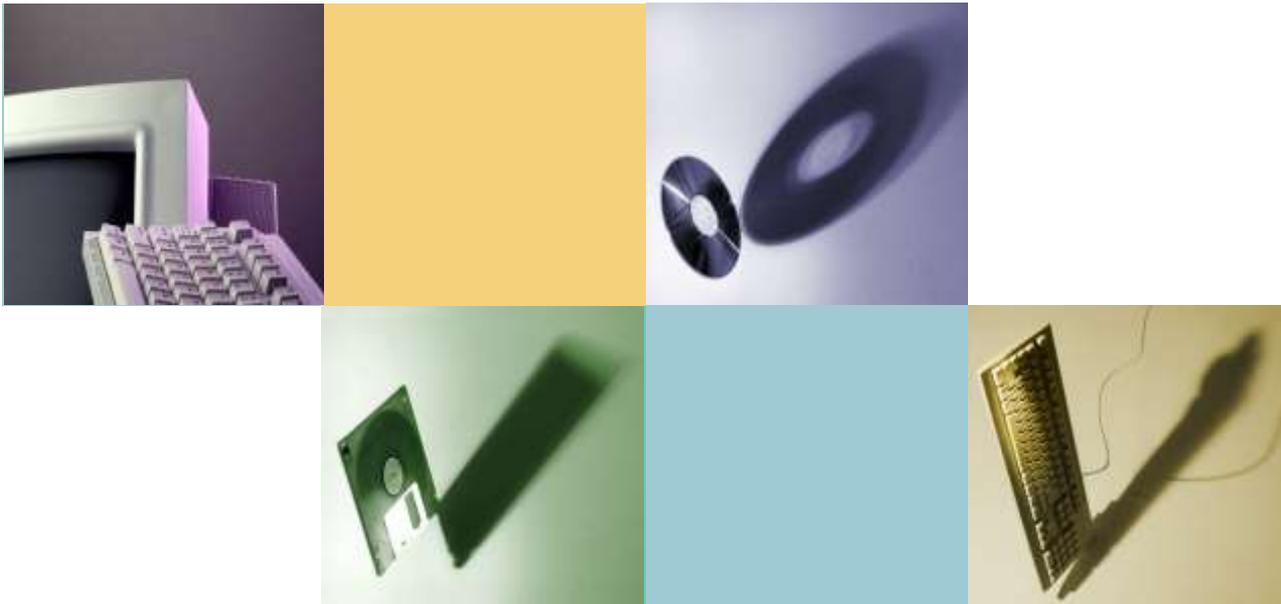


# Lección 3.1



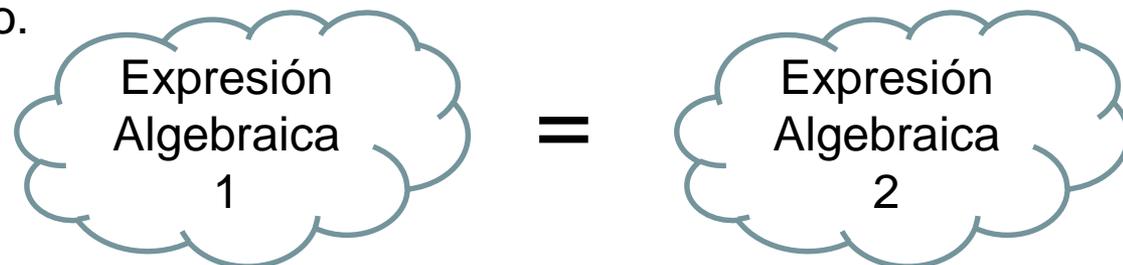
## Ecuaciones Lineales en una variable

# Actividades

- Referencia del Texto: Capítulo 2, Sección 1 Ecuaciones.
  - Ejercicios de práctica: 1 – 16; 21-30; 63-69
- Referencia del Web
  - Math2Me: [Lo Básico](#); [Ecuaciones Lineales desde cero](#); [Ecuaciones de primer grado con paréntesis](#); [Ecuaciones Lineales con Fracciones](#); [Ejemplo](#)



Igualdad entre dos expresiones algebraicas con al menos un valor desconocido.



Ejemplos:

$$3x + 7 = 15$$

$$-2x + 1 = 2 - 5x$$

# ECUACIONES



# Solución de una ecuación

- Una **solución** de una ecuación de **con una variable** es un valor de la variable que convierte la ecuación en una aseveración cierta.
- Ejemplo:
  - 7 es una solución de  $x + 5 = 12$   
Por que " $7 + 5 = 12$ " es cierta.
- Preguntas:
- ¿Es 7 solución de  $26 - 2x = 5 + x$ ? **Si**
- ¿Es -3 solución de  $15 - 3x = x - 5$ ? **No**
- ¿Es 1 solución de  $3(2x - 5) - 4(3 - 6x) = -21$  **No**



# Ejercicios de Práctica 1

¿Es  $-1$  solución de  $2b - 1 = 3$ ?

¿Es  $-2$  solución de  $3a - 4 = 10$ ?

¿Es  $2$  solución de  $7 - 3n = 2$ ?

¿Es  $5$  solución de  $2x + 5 = 3x$ ?

¿Es  $0$  solución de  $4a + 5 = 3a + 5$ ?

¿Es  $0$  solución de  $4 - 3b = 4 - 5b$ ?

¿Es  $2$  solución de  $2x^2 - 1 = 4x - 1$ ?

¿Es  $4$  solución de  $x(x + 1) = x^2 + 5$ ?

¿Es  $-\frac{1}{4}$  solución de  $8t + 1 = -1$ ?

¿Es  $\frac{1}{2}$  solución de  $4y + 1 = 3$ ?

¿Es  $\frac{3}{4}$  solución de  $8x - 1 = 12x + 3$ ?

¿Es  $2.1$  solución de  $x^2 - 4x = x + 1.89$ ?



# Resolución de Ecuaciones

- **Ecuaciones equivalentes** son ecuaciones que tienen la misma solución

- Ejemplos:

$$x + 3 = 5 \iff x = 2$$

$$2y - 5 = 21 \iff y = 13$$

**Ecuaciones triviales**  
– por que sus solución  
es fácil identificar.

- La resolución de una ecuación es el proceso de transformarla a una ecuación equivalente trivial.

## ***Propiedades de las ecuaciones***

Al sumar, restar, multiplicar o dividir de un número a ambos lados de una ecuación, resulta en una ecuación equivalente.



# Ejemplo 1

- Resuelva:

$$5x + 7 = 47$$

$$5x + 7 - 7 = 47 - 7$$

$$5x = 40$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{40}{5}$$

$$x = 8$$

Verificación:

$$5(8) + 7 [=] 47$$

La solución es **8**

$$4x - 5 = 15$$

$$4x - 5 + 5 = 15 + 5$$

$$4x = 20$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{20}{4}$$

$$x = 5$$

Verificación:

$$4(5) - 5 [=] 15$$

La solución es **5**



# Ejercicios de Práctica 2

Resuelve y comprueba.

$$3x + 1 = 10$$

$$4y + 3 = 11$$

$$2a - 5 = 7$$

$$5 = 4x + 9$$

$$2 = 5b + 12$$

$$13 = 9 + 4z$$

$$2 - x = 11$$

$$4 - 3w = -2$$

$$5 - 6x = -13$$

$$-5d + 3 = -12$$

$$-8x - 3 = -19$$

$$-7n - 4 = -25$$

$$-13 = -11y + 9$$

$$2 = 7 - 5a$$

$$3 = 11 - 4n$$

$$1 - 3x = 0$$

$$-3m - 21 = 0$$

$$7x - 3 = 3$$

$$6a + 5 = 9$$

$$3m + 4 = 11$$

$$9 - 4x = 6$$



# Ejemplo 2

- Resuelva

$$\begin{aligned}38 - 2x &= -10 \\38 - 38 - 2x &= -10 - 38 \\-2x &= -48 \\ \frac{-2x}{-2} &= \frac{-48}{-2}\end{aligned}$$

$$x = 24$$

Verificación:

$$38 - 2(24) [=] -10$$

La solución es 24

$$\begin{aligned}-3(x - 10) &= 12 - x \\ \text{Propiedad Distributiva} \\ -3x + 30 &= 12 - x \\ -3x + x + 30 &= 12 - x + x \\ -2x + 30 - 30 &= 12 - 30\end{aligned}$$

$$-2x = -18$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{-18}{-2}$$

$$x = 9$$

La solución es 9



# Ejercicios de Práctica 3

Resuelve y comprueba.

$$5x + 2(x + 1) = 23$$

$$6y + 2(2y + 3) = 16$$

$$12 - 2(4x - 6) = 8$$

$$7 - 3(3a - 4) = 10$$

$$5(3 - 2y) + 4y = 3$$

$$4(1 - 3x) + 7x = 9$$

$$5y - 3 = 7 + 4(y - 2) \quad 4 - 3a = 7 - 2(2a + 5)$$



## Ejemplo 3 - Ecuaciones con Decimales

- Resuelva las siguientes ecuaciones y redondée su resultado a la centésima más cercana:

$$2.3x + 5 = 1.82$$

$$2.3x + 5 - 5 = 1.82 - 5$$

$$2.3x = -3.18$$

$$\frac{2.3x}{2.3} = \frac{-3.18}{2.3}$$

$$x \approx -1.382608696$$

$$x \approx -1.38$$

$$\frac{z}{1.19} - 5 = -2.8$$

$$\frac{z}{1.19} - 5 + 5 = -2.8 + 5$$

$$\frac{z}{1.19} = 2.2$$

$$1.19 \times \frac{z}{1.19} = 1.19 \times 2.2$$

$$z = 2.618$$

$$z \approx 2.62$$



# Ejercicios del Texto – Ecuaciones

## 2.1 Ejercicios

Ejer. 1–44: Resuelva la ecuación.

1  $-3x + 4 = -1$

2  $2x - 4 = -9$

3  $4x - 3 = -5x + 6$

4  $5x - 4 = 2(x - 2)$

5  $4(2y + 5) = 3(5y - 2)$

6  $6(2y + 3) - 4(y - 5) = 0$

7  $\frac{1}{5}x + 4 = 5 - \frac{2}{7}x$

8  $\frac{5}{3}x - 1 = 4 + \frac{2}{3}x$

9  $0.3(3 + 2x) + 1.2x = 3.2$

10  $1.5x - 0.7 = 0.6(3 - 5x)$

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

12  $\frac{2x - 9}{4} = 2 + \frac{x}{12}$

13  $\frac{13 + 2x}{4x + 1} = \frac{3}{4}$

14  $\frac{3}{7x - 2} = \frac{9}{3x + 1}$

15  $6 - \frac{5}{x} = 4 + \frac{3}{x}$

16  $\frac{3}{y} + \frac{6}{y} - \frac{1}{y} = 11$

16  $\frac{3}{y} + \frac{6}{y} - \frac{1}{y} = 11$

17  $(3x - 2)^2 = (x - 5)(9x + 4)$

18  $(x + 5)^2 + 3 = (x - 2)^2$

19  $(4x - 7)(2x + 3) - 8x(x - 4) = 0$

20  $(2x + 9)(4x - 3) = 8x^2 - 12$

21  $\frac{3x + 1}{6x - 2} = \frac{2x + 5}{4x - 13}$

22  $\frac{7x + 2}{14x - 3} = \frac{x - 8}{2x + 3}$

23  $\frac{2}{5} + \frac{4}{10x + 5} = \frac{7}{2x + 1}$

24  $\frac{-5}{3x - 9} + \frac{4}{x - 3} = \frac{5}{6}$

25  $\frac{3}{2x - 4} - \frac{5}{3x - 6} = \frac{3}{5}$

26  $\frac{9}{2x + 6} - \frac{7}{5x + 15} = \frac{2}{3}$

27  $4 - \frac{5}{3x - 7} = 4$

28  $\frac{6}{2x + 11} + 5 = 5$

29  $\frac{1}{2x - 1} = \frac{4}{8x - 4}$

30  $\frac{4}{5x + 2} - \frac{12}{15x + 6} = 0$

# ECUACIONES LITERALES



# Ecuaciones Literales

- Ecuaciones Literales (Fórmulas) son ecuaciones que relacionan dos o más variables.
- Ejemplos:  $V = lwh$        $A = \frac{1}{2}bh$        $C = \frac{5}{9}(F - 32)$
- Halle el valor desconocido de la variable dado los valores de las demás variables. Redondée a la milésima más cercana.

Si  $V = 50, l = 12, h = 3$

$$V = lwh$$

$$(50) = (12)w(3)$$

$$50 = 36w$$

$$\frac{50}{36} = w$$

$$w = \frac{25}{18}$$

$$\approx 1.388888888889 \approx \mathbf{1.389}$$

Si  $C = 40^\circ\text{C}$

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$(40) = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$40 = \frac{5}{9}F - \frac{160}{9}$$

$$40 + \frac{160}{9} = \frac{5}{9}F$$

$$\frac{520}{9} = \frac{5}{9}F$$

$$\frac{9}{5} \times \frac{520}{9} = \frac{9}{5} \times \frac{5}{9}F$$

$$104 = F$$

$$\mathbf{F = 104^\circ\text{F}}$$



# Ecuaciones Literales – Despejar por una variable

Despeje y de las ecuación:

$$2y - 5 = x + 1$$

$$2y = x + 1 + 5$$

$$2y = x + 6$$

$$\frac{2y}{2} = \frac{x + 6}{2}$$

$$y = \frac{x}{2} + 3$$

$$y = \frac{1}{2}x + 3$$

$$x = \frac{5 - y}{3}$$

$$3 \cdot x = 3 \cdot \frac{5 - y}{3}$$

$$3x = 5 - y$$

$$3x - 5 = -y$$

$$-3x + 5 = y$$

$$y = -3x + 5$$



# Ejercicios del Texto

**Ejer. 63–76:** La fórmula se presenta en la aplicación indicada. Despeje la variable especificada.

- 63  $I = Prt$  despeje  $P$  (interés simple)
- 64  $C = 2\pi r$  despeje  $r$  (circunferencia de un círculo)
- 65  $A = \frac{1}{2}bh$  despeje  $h$  (área de un triángulo)
- 66  $V = \frac{1}{3}\pi r^2h$  despeje  $h$  (volumen de un cono)
- 67  $F = g\frac{mM}{d^2}$  despeje  $m$  (ley de Newton de la gravitación)
- 68  $R = \frac{V}{I}$  despeje  $I$  (ley de Ohm en teoría eléctrica)
- 69  $P = 2l + 2w$  despeje  $w$  (perímetro de un rectángulo)

