



# Materiales Educativos GRATIS

## ALGEBRA

## PRIMERO

# PROBLEMAS DE INECUACIONES DE 1ER GRADO

Esta semana estudiaremos las inecuaciones que tienen la siguiente forma:



$$ax + b < mx + c \leq nx + e$$

¡Es decir una inecuación con doble desigualdad!

### 1er caso

Inecuaciones de la forma:



$$b < mx + c < e$$

Números reales

En este tipo de inecuación hay que lograr que la incógnita quede sola.

### Ejemplo 1:

Resuelve:  $7 < 2x - 1 \leq 3$

Solución:  $7 < 2x - 1 \leq 3$

Sumo 1:  $7 + 1 < 2x - 1 + 1 \leq 3 + 1$   
 $8 < 2x \leq 4$

Divido 2:  $\frac{8}{2} < \frac{2x}{2} \leq \frac{4}{2}$   
 $4 < x \leq 2$   
C.S. =  $\{4; 2\}$

### Ejemplo 2:

Indica el mayor valor entero, luego de resolver:

$$-2 \leq \frac{3x-1}{2} < 5$$

Solución:

$$-2 \leq \frac{3x-1}{2} < 5$$

Multiplico  $\times 2$ :  $(-2) \cdot 2 \leq \frac{3x-1}{2} \cdot 2 < (5) \cdot 2$

$$-4 \leq 3x - 1 < 10$$

Sumo 1:  $-4 + 1 \leq 3x - 1 + 1 < 10 + 1$

$$-3 \leq 3x < 11$$

Dividido  $\div 3$ :  $\frac{-3}{3} \leq \frac{3x}{3} < \frac{11}{3}$

$$-1 \leq x < \frac{11}{3}$$

C.S. =  $[-1; \frac{11}{3})$



$\therefore$  el mayor valor entero de «x» es 3.

### 2do caso:



$$bx + a < mx + c < nx + e$$

Expresamos con variable «x»

En este caso aplicamos la propiedad transitiva

Ejemplos:

1. Resuelve:  $3x - 17 \leq 2x - 11 < x + 9$

Solución:

$$3x - 17 \leq 2x - 11 < x + 9$$

Prop. Transitiva

$$3x - 17 \leq 2x - 11$$

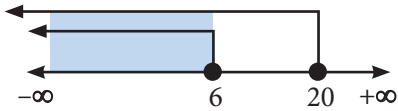
$$x \leq -11 + 17$$
$$x \leq 6$$

$$2x - 11 < x + 9$$

$$x < 9 + 11$$
$$x < 20$$

$\cap$

Graficamos:



$$C.S. = \langle -\infty, 6 \rangle]$$

2. Calcula la suma del mayor y menor valor entero

$$2(x - 6) + x \quad 4(x - 1) - 8 \leq 2x - 10$$

Solución:

Prop. Distributiva:

$$2x - 12 + x \leq 4x - 4 - 8 \leq 2x - 10$$

$$3x - 12 \leq 4x - 12 \leq 2x - 10$$

$$3x - 12 \leq 4x - 12$$

$$-x \leq 0$$

$$x \geq 0$$



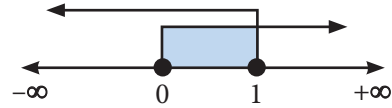
$$4x - 12 \leq 2x - 10$$

$$2x \leq 2$$

$$x \leq 1$$



Graficamos:



$$C.S. [0;1]$$

Valores enteros de «x»: 0,1

$$\text{Suma} = 0 + 1 = 1$$



## Trabajando en clase

### Integral

1. Resuelve:

$$-7 < x + 4 \leq 8$$

2. Indica el menor valor entero luego de resolver:

$$1 < 4x - 11 \leq 25$$

3. Resuelve:

$$-1 \leq \frac{2x-3}{4} < 5$$

### PUCP

4. Resuelve:

$$-6 < \frac{5x}{4} - 3 \leq 2$$

Resolución:

$$-6 < \frac{5x}{4} - 3 \leq 2$$

Sumo 3:  $-6 + 3 < \frac{5x}{4} - 3 + 3 \leq 2 + 3$

$$-3 < \frac{5x}{4} \leq 5$$

Por 4:  $-3 \times 4 < \frac{5x}{4} \times 4 \leq 5 \times 4$

$$-12 < 5x \leq 20$$

+5:  $-\frac{12}{5} < \frac{5x}{5} \leq \frac{20}{5}$

$$-\frac{12}{5} < x \leq 4$$

$$C.S. = \langle -\frac{12}{5}; 4 \rangle]$$

Rpta.: x

5. Resuelve:

$$-7 < \frac{3x}{2} - 4 \leq 3$$

6. Resuelve:

$$-\frac{7}{6} \leq \frac{5x-4}{3} \leq \frac{1}{2}$$

7. Indica el menor valor entero de «x», luego de resolver

$$\frac{9}{2} \leq \frac{2x-5}{3} \leq \frac{7}{6}$$

UNMSM

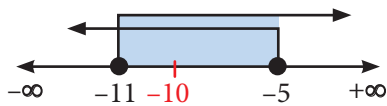
8. Resuelve:

$$x + 15 \leq 5 - x < x + 27$$

Resolución:

$$x + 15 \leq 5 - x < x + 27$$

$$\begin{array}{l} x + 15 \leq 5 - x \\ 2x \leq -10 \\ x \leq -5 \end{array} \cap \begin{array}{l} 5 - x < x + 27 \\ -2x \leq 22 \\ x > -11 \end{array}$$



C.S.  $\{-11;5\}$

El menor valor entero de «x» es -10

Rpta.: -10

9. Indica el menor valor entero de «x», luego de resolver:

$$x + 5 < 3 - x \leq 7 + x$$

10. Resuelve:

$$x - 4 < 2x - 7 \leq -x + 14$$

11. Indica el mayor valor entero de «x»

$$\begin{array}{l} x - 6 \geq 17 \\ \frac{2x-1}{3} - 1 > 2 \end{array}$$

UNI

12. Resuelve:

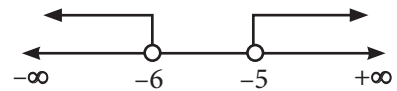
$$x + 7 < 5x + 27 < 2x + 9$$

Resolución:

$$x + 7 < 5x + 27 < 2x + 9$$

$$\begin{array}{l} x + 7 < 5x + 27 \\ -4x < 20 \\ x > -5 \end{array} \cap \begin{array}{l} 5x + 27 < 2x + 9 \\ 3x < -18 \\ x < -6 \end{array}$$

Graficando:



¡No hay intersección!

C.S. =  $\emptyset$

Rpta.:  $\emptyset$

13. Resuelve:

$$4x + 7 < 3x + 1 < 6x + 4$$

14. Resuelve:

$$\begin{array}{l} 5x + 17 < 3x + 9 \\ 4x + 11 \geq 3x + 5 \end{array}$$