



# ALGEBRA

Chapter 19,20;21

**3th**  
SECONDARY

Retroalimentación



 **SACO OLIVEROS**



## Problema 1

Resuelva el sistema

$$\begin{cases} 7(x - 1) + 3y = 2 \\ x - 3(y + 2) = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7(x - 1) + 3y = 2 \Rightarrow 7x - 7 + 3y = 2 \\ x - 3(y + 2) = 9 \Rightarrow x - 3y - 6 = 9 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 7x + 3y = 9 \\ x - 3y = 15 \\ \hline 8x = 24 \end{array}$$

$$x = 3$$

^

$$y = -4$$

$$\therefore CS = \{(3; -4)\}$$

## Problema 2

Si el sistema

$$\begin{cases} (a - 5)x + (b + 2)y = 15 \\ 3x + 5y = 5 \end{cases}$$

es compatible indeterminado,  
calcule  $a - b$

Recordemos:

Sea:  $\begin{cases} ax + by = c \\ mx + ny = p \end{cases}$

El sistema es compatible indeterminado

$$\longleftrightarrow \boxed{\frac{a}{m} = \frac{b}{n} = \frac{c}{p}}$$

**Resolución:**

$$\begin{cases} (a - 5)x + (b + 2)y = 15 \\ 3x + 5y = 5 \end{cases}$$

*El sistema es compatible indeterminado*

$$\Rightarrow \frac{a - 5}{3} = \frac{b + 2}{5} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{a - 5}{3} = 3$$

$$\boxed{a = 14}$$

$$\Rightarrow \frac{b + 2}{5} = 3$$

$$\boxed{b = 13}$$

$$\therefore \boxed{a - b = 1}$$

## Problema 3

Resuelva el sistema

$$\begin{cases} \frac{5x - 3y}{2x - y} = \frac{7}{3} \dots (\alpha) \\ \frac{2x - 3}{2 + y} = \frac{1}{3} \dots (\beta) \end{cases}$$

## Resolución:

$$\text{De } (\alpha): \frac{5x - 3y}{2x - y} = \frac{7}{3}$$

$$15x - 9y = 14x - 7y$$

$$x - 2y = 0$$

$$\begin{cases} (6x - y = 11) \times (2) \Rightarrow 12x - 2y = 22 \\ (x - 2y = 0) \times (-1) \Rightarrow -x + 2y = 0 \end{cases}$$

$$11x = 22$$

$$x = 2$$

 $\wedge$ 

$$\therefore CS = \{(2; 1)\}$$

$$\text{De } (\beta): \frac{2x - 3}{2 + y} = \frac{1}{3}$$

$$6x - 9 = 2 + y$$

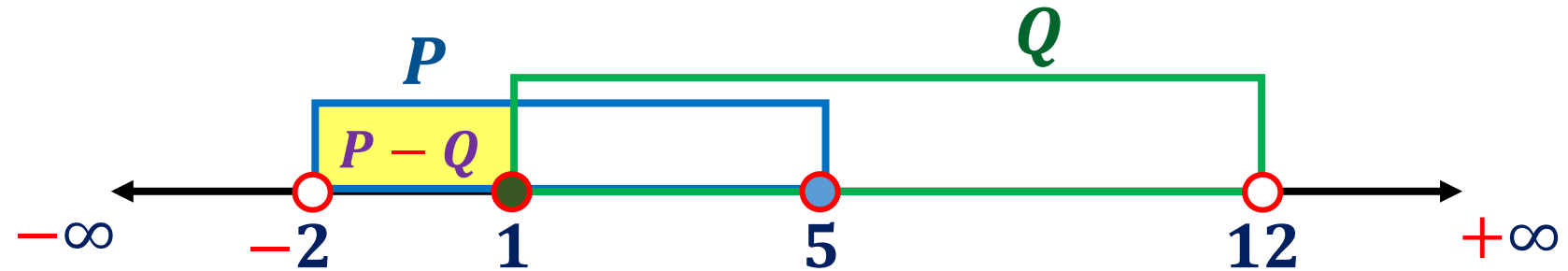
$$6x - y = 11$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow -2y &= 0 \\ 2 &= 2y \\ y &= 1 \end{aligned}$$

## Problema 4

Si  $P = \langle -2; 5 ]$  y  $Q = [ 1; 12 \rangle$ ,  
 halle  $P - Q$

Resolución:



$$\therefore A - B = \langle -2; 1 \rangle$$

## Problema 5

Si  $x \in [2; 5]$ , a qué intervalo pertenece la expresión

$$\frac{7 - 2x}{3}$$

## Resolución:



$$x \in [2; 5] \quad \Rightarrow \quad 2 \leq x \leq 5$$

$$\begin{array}{l} \times (-2) \\ +7 \\ \div 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \leq x \leq 5 \\ -10 \leq -2x \leq -4 \\ -3 \leq 7 - 2x \leq 3 \\ -1 \leq \frac{7 - 2x}{3} \leq 1 \end{array}$$

$$\therefore \frac{7 - 2x}{3} \in [-1; 1]$$

## Problema 6

Calcule el menor valor entero de  $x$  que verifica

$$\frac{5x + 7}{3} - \frac{4x + 3}{2} < \frac{3}{4}$$

$$\text{mcm}(3, 2, 4) = 12$$

## Resolución:

$$12 \left( \frac{5x + 7}{3} \right) - 12 \left( \frac{4x + 3}{2} \right) < 12 \left( \frac{3}{4} \right)$$

$$4(5x + 7) - 6(4x + 3) < 9$$

$$20x + 28 - 24x - 18 < 9$$

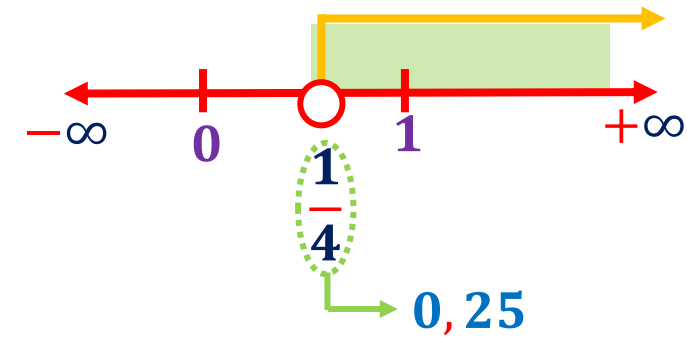
$$10 - 4x < 9$$

$$1 < 4x$$

$$x > \frac{1}{4}$$



$$x \in \left( \frac{1}{4}; +\infty \right)$$



$\therefore$  El menor valor entero de  $x$  es 1.

## Problema 7

**Resuelva**

$$5x^2 - 2x - 3 < 3x^2 - 7x$$

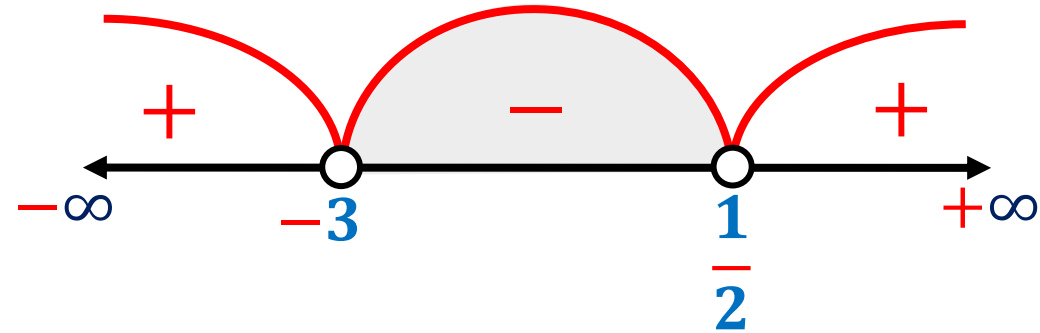
**Resolución:**

$$5x^2 - 2x - 3 < 3x^2 - 7x$$

$$2x^2 + 5x - 3 < 0$$

$$\begin{array}{ccc} 2x & & -1 \\ & \nearrow & \searrow \\ & x & +3 \end{array}$$

$$(2x - 1)(x + 3) < 0$$



$$\therefore x \in \left\langle -3; \frac{1}{2} \right\rangle$$



## Problema 8

Determine el conjunto solución de

$$(2x - 1)(x + 2) \geq (x + 1)(x - 2) + 5$$

**Resolución:**

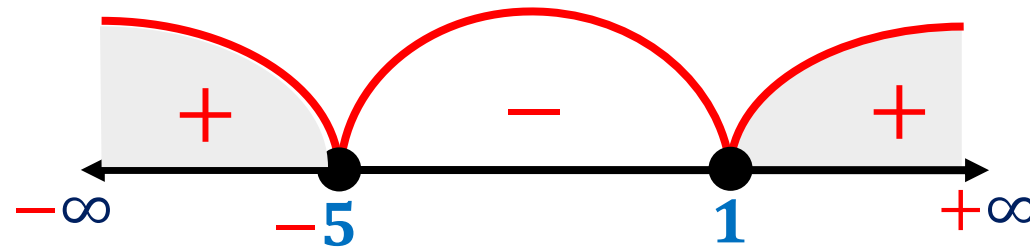
$$(2x - 1)(x + 2) \geq (x + 1)(x - 2) + 5$$

$$2x^2 + 4x - x - 2 \geq x^2 - x - 2 + 5$$

$$x^2 + 4x - 5 \geq 0$$

$$\begin{array}{c} x \\ x \end{array} \begin{array}{c} +5 \\ -1 \end{array}$$

$$(x + 5)(x - 1) \geq 0$$



$$\therefore x \in \langle -\infty; -5] \cup [1; +\infty \rangle$$

## Problema 9

Determine el mínimo valor entero de  $b$  que verifica a

$$2x^2 - 16x - 5 > -b, \forall x \in \mathbb{R}$$

RECUERDA:

Para que  $ax^2 + bx + c > 0, \forall x \in \mathbb{R}$

se debe cumplir:

$$a > 0 \wedge \Delta = b^2 - 4ac < 0$$

**Resolución:**

$$2x^2 - 16x - 5 > -b, \forall x \in \mathbb{R}$$

$$2x^2 - 16x + (b - 5) > 0, \forall x \in \mathbb{R}$$

positivo

*Calculando el discriminante:*

$$\Delta = b^2 - 4ac < 0$$

$$(-16)^2 - 4(2)(b - 5) < 0$$

$$256 - 8b + 40 < 0$$

$$296 < 8b$$

$$b > 37$$

$$\therefore b_{\min} = 38$$

## Problema 10

Resuelva

$$x^2 < 15x$$

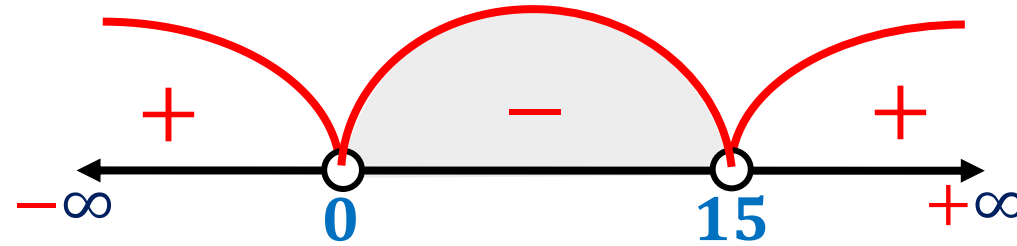
sabiendo que la suma de los valores enteros de  $x$  representa la cantidad de estudiantes matriculados en el tercer año en una sede del colegio Saco Oliveros. Si en dicha sede hay 3 secciones de tercer año con igual número de estudiantes en cada una de ellas, ¿cuántos estudiantes hay en cada sección?

**Resolución:**

$$x^2 < 15x$$

$$x^2 - 15x < 0$$

$$x(x - 15) < 0$$



$$x \in \langle 0; 15 \rangle$$

Nº de estudiantes matriculados en tercer año:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 13 + 14 = \frac{14 \times 15}{2} = 105 \text{ estudiantes}$$

$\therefore$  En cada sección hay 35 estudiantes.

