



# ALGEBRA

## Chapter 22

**2th**  
SECONDARY

**SESSION**

**1**  
**Inecuaciones De**  
**Primer Grado**



 **SACO OLIVEROS**



# MOTIVATING STRATEGY

*Juan es un nuevo estudiante, sus compañeros le preguntan su edad, él responde:*

*Mi edad (en años) es inferior al cuadrado de 4, pero superior a la raíz cuadrada de 196*

*¿Cuál es la edad de Juan?*



**Rpta.: 15 años**



## DEFINICIÓN

# HELICO THEORY

Es una desigualdad en la que hay una o más incógnitas; y que solo se verifica para un conjunto de valores de las incógnitas.

### *Ejemplos:*

i)  $2x + 1 < 5$       Inecuación lineal

ii)  $2x^2 - 3 > 13$       Inecuación cuadrática

### Resolver una inecuación

Consiste en hallar el conjunto de valores que puede tomar la incógnita de modo que se cumpla la desigualdad.



FORMA GENERAL :

$$ax + b < 0$$

$$ax + b \leq 0$$

$$ax + b > 0$$

$$ax + b \geq 0$$

con  $a, b \in \mathbb{R}$  ;  $a \neq 0$

**Ejemplo: Resolver**

$$4(x - 3) - (x - 1) < 5 + x$$

**Resolución :**

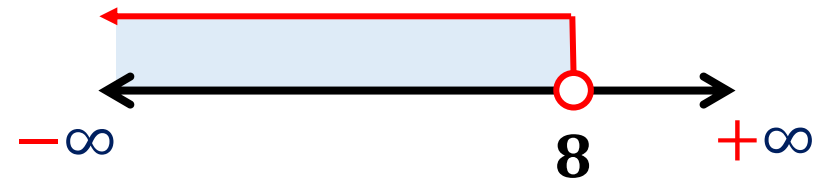
$$4x - 12 - x + 1 < 5 + x$$

$$3x - 11 < 5 + x$$

$$3x - x < 5 + 11$$

$$2x < 16$$

$$x < 8$$



$$C.S = \langle -\infty; 8 \rangle$$



# HELICO PRACTICE

**PROBLA**

***Resuelva:***

$$-20 + 3x + 4 < 2x + 10 - x$$

**Resolución**

$$-20 + 3x + 4 < 2x + 10 - x$$

$$-16 + 3x < x + 10$$

$$3x - x < 10 + 16$$

$$2x < 26$$

$$x < 13$$



$$C.S = \langle -\infty; 13 \rangle$$



## PROBLEMA 2

*Halle el conjunto solución de:*

$$2(x - 3) + x \leq 5 + 2(x - 4)$$

### Resolución

$$2(x - 3) + x \leq 5 + 2(x - 4)$$

$$2x - 6 + x \leq 5 + 2x - 8$$

$$3x - 6 \leq 2x - 3$$

$$3x - 2x \leq -3 + 6$$

$$x \leq 3$$



$$C.S = \langle -\infty; 3 ]$$



### **PROBLEMA 3**

*Indique el menor valor entero de  $x$  en*

$$3x - (2x - 14) > 5 - (2x - 3)$$

**Resolución**

$$3x - (2x - 14) > 5 - (2x - 3)$$

$$3x - 2x + 14 > 5 - 2x + 3$$

$$x + 14 > 8 - 2x$$

$$x + 2x > 8 - 14$$

$$3x > -6$$

$$x > -2$$

$$x \in \langle -2; \infty \rangle$$



*El menor valor entero de  $x$  es  $-1$*



## PROBLEMA 4

Determine el conjunto solución de

$$\frac{x}{4} + \frac{x}{3} + \frac{1}{2} > \frac{x}{12} + \frac{1}{12}$$

### Resolución

$$\cancel{12} \left( \frac{x}{\cancel{4}} \right) + \cancel{12} \left( \frac{x}{\cancel{3}} \right) + \cancel{12} \left( \frac{1}{\cancel{2}} \right) > \cancel{12} \left( \frac{x}{\cancel{12}} \right) + \cancel{12} \left( \frac{1}{\cancel{12}} \right)$$

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

$$3x + 4x + 6 > x + 1$$

$$7x + 6 > x + 1$$

$$7x - x > 1 - 6$$

$$6x > -5 \Rightarrow x > -\frac{5}{6}$$



$$C.S = \left\langle -\frac{5}{6} ; \infty \right\rangle$$





## PROBLEMA 5

*Resuelva*

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

*Sabiendo que  $x$  representa el número de goles que José metió en un partido si se sabe que metió más de 1 gol, ¿Cuántos goles fueron?*

Resolución

$mcm(5; 3) = 15$

$$15 \left( \frac{4x - 1}{5} \right) \geq 15 \left( \frac{3x - 2}{3} \right)$$

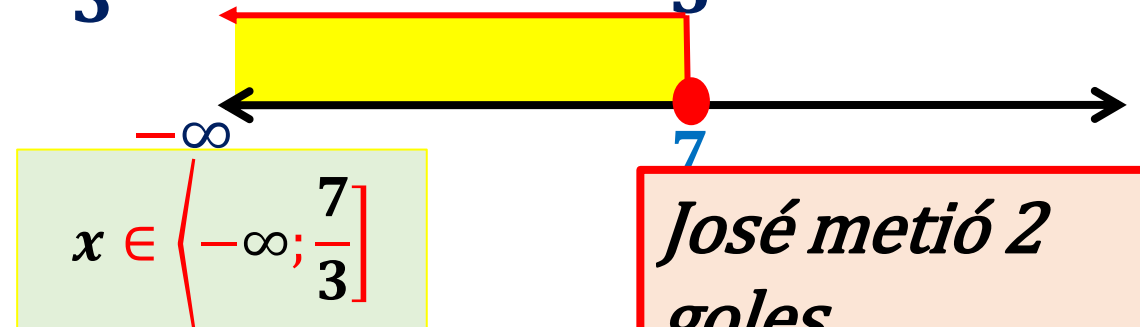
$$3(4x - 1) \geq 5(3x - 2)$$

$$12x - 3 \geq 15x - 10$$

$$-3 + 10 \geq 15x - 12x$$

$$7 \geq 3x$$

$$\frac{7}{3} \geq x \quad \vee \quad x \leq \frac{7}{3}$$



*José metió 2 goles*



## PROBLEMA 6

Indique el menor valor entero de  $x$  en

$$\frac{x-2}{3} + \frac{x+3}{5} > \frac{3}{2}$$

### Resolución

$$\text{mcm}(3; 5; 2) = 30$$

$$30 \left( \frac{x-2}{3} \right) + 30 \left( \frac{x+3}{5} \right) > 30 \left( \frac{3}{2} \right)$$

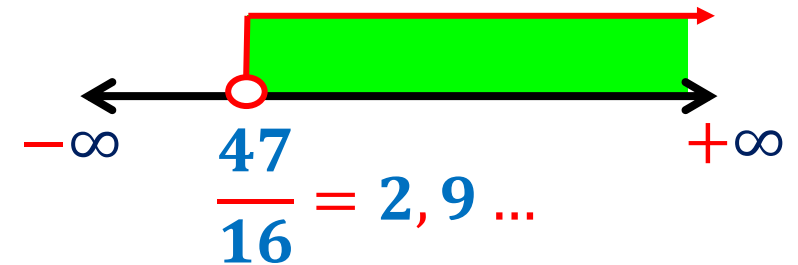
$$10(x-2) + 6(x+3) > 15(3)$$

$$10x - 20 + 6x + 18 > 45$$

$$16x - 2 > 45$$

$$16x > 47$$

$$\Rightarrow x > \frac{47}{16}$$



$\therefore$  El menor valor entero de  $x$  es 3



## PROBLEMA 7

*Halle el conjunto solución de*

$$10 - 3x \leq x + 2 < 17 - 5x$$

### Resolución

$$10 - 3x \leq x + 2 < 17 - 5x$$

$$I) \quad 10 - 3x \leq x + 2$$

$$8 \leq 4x$$

$$2 \leq x$$

$$\therefore 2 \leq x < \frac{15}{6}$$

$$II) \quad x + 2 < 17 - 5x$$

$$6x < 15$$

$$x < \frac{15}{6}$$

$$C.S = \left[ 2; \frac{15}{6} \right)$$

**PROBLEMA 8****Resuelva**

$$\begin{cases} \frac{4x - 2}{2} > 5 \\ \frac{2x + 3}{3} \leq 7 \end{cases}$$

**Resolución**

$$I) \quad \frac{4x - 2}{2} > 5$$

$$4x - 2 > 10$$

$$4x > 12$$

$$x > 3$$



$$3 < x$$

$$II) \quad \frac{2x + 3}{3} \leq 7$$

$$2x + 3 \leq 21$$

$$2x \leq 18$$

$$x \leq 9$$

$$\therefore 3 < x \leq 9$$

$$C.S = \langle 3; 9 \rangle$$