

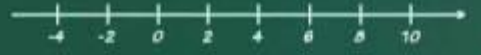
# Inecuaciones con Valor Absoluto

## Pre Cálculo 1

Ing. Abio Alberto Alvarado Maldonado



EJEMPLO 1:

$$-9 < 2x - 7 < 9$$
$$|2x - 7| < 9$$
$$\begin{array}{r} +7 \quad +7 \quad +7 \\ -2 < 2x < 16 \end{array}$$




# Propósito

Resolver ejercicios de inecuaciones  
con Valor Absoluto

# Propiedades de las inecuaciones con valor absoluto

1. Si  $b > 0$ , entonces:

$$i) |x| < b \Leftrightarrow -b < x < b$$

$$ii) |x| \leq b \Leftrightarrow -b \leq x \leq b$$

2. Si  $a, b \in \mathbb{R}$ , se verifica:

$$ii) b < |x| \Leftrightarrow x < -b \vee b < x$$

$$iv) b \leq |x| \Leftrightarrow x \leq -b \vee b \leq x$$

3. Si  $a, b \in \mathbb{R}$ , se verifica:

$$i) |a| = \sqrt{a^2} \quad ii) |a|^2 = a^2$$

Sea los ejemplos aplicativos:

A)  $|x| \leq 8$  ;  $8 > 0$  y  $-8 \leq x \leq 8$

B)  $|x| < 2$  ;  $2 > 0$  y  $-2 < x < 2$

C)  $|x| < -3$  ;  $-3 > 0$  *NO TIENE SOLUCION EN LOS REALES*

D)  $5 \leq |x|$  ;  $x \leq -5$  o  $5 \leq x$

E)  $3 < |x|$  ;  $x < -3$  o  $3 < x$

F)  $-7 < |x|$  ; *COMPLE PARA TODOS LOS REALES*

1. Resolver:  $|x + 3| < 5$

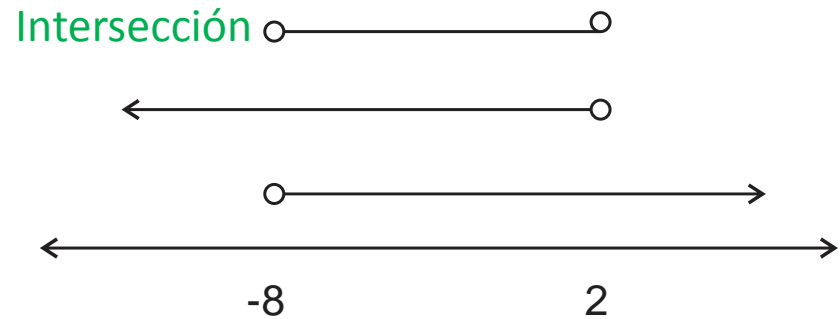
**Resolución:**

a) Comprobamos la condición:  
 $5 > 0$

b) Desarrollando el teorema 1:  
 $-5 < x+3 < 5$

c) Separamos en dos inecuaciones:  
 $-5 < x+3$       y       $x+3 < 5$   
 $-5-3 < x$                        $x < 5-3$   
 $-8 < x$                                $x < 2$

d) Graficamos e intersecamos:



**C.S. :  $x \in < -8; -2 >$**

1. Resolver:  $|x + 3| < 5$

Resolución:

a) Comprobamos la condición:  $5 > 0$

b) Desarrollando el teorema 1:

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

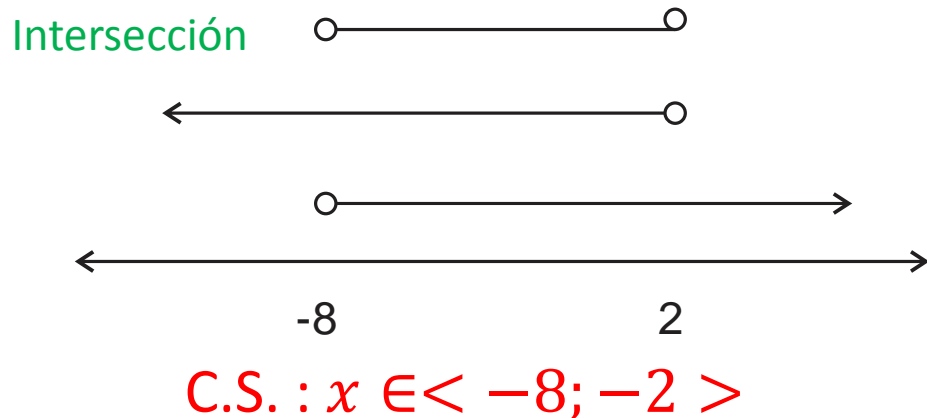
c) Separamos en dos inecuaciones:

$$-5 < x+3 \quad \text{y} \quad x+3 < 5$$

$$-5-3 < x \quad \quad \quad x < 5-2$$

$$-8 < x \quad \quad \quad x < 2$$

d) Graficamos e intersecamos:



2. Resolver:  $|2x - 3| \leq x + 1$

**Resolución:**

a) Comprobamos la condición:

$$x+1 \geq 0 \rightarrow x \geq -1$$

b) Desarrollando el teorema 1:

$$-(x+1) \leq 2x-3 \leq x+1$$

c) Separamos en dos inecuaciones:

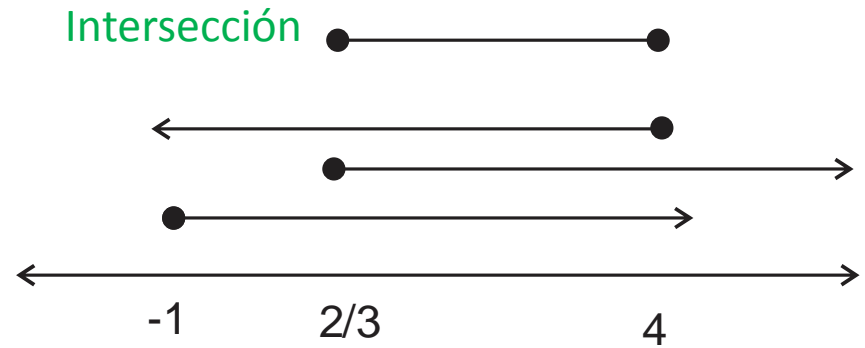
$$-x-1 \leq 2x-3 \quad \text{y} \quad 2x-x \leq 1+3$$

$$-1+3 \leq 2x+x \quad \quad \quad x \leq 4$$

$$2 \leq 3x$$

$$\frac{2}{3} \leq x$$

d) Graficamos e intersecamos las tres condicionantes:



$$\text{C.S. : } x \in [2/3; 4]$$

3. Resolver:  $3 - 4|3 - 2x| < -49$

**Resolución:**

a) Transponemos términos:

$$3 + 49 < 4|3 - 2x|$$

$$52 < 4|3 - 2x| \quad \dots \text{entre } 4$$

$$13 < |3 - 2x|$$

b) Desarrollando el teorema 2:

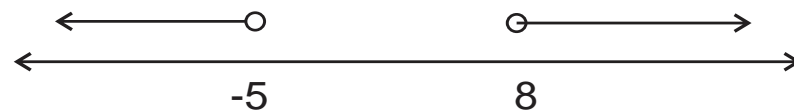
$$3 - 2x < -13 \quad \text{o} \quad 13 < 3 - 2x$$

$$16 < 2x \quad \quad \quad 2x < -10$$

$$8 < x \quad \quad \quad x < -5$$

d) Graficamos, unimos las dos condicionantes:

Unión



$$\text{C.S. : } x \in \langle -\infty, -5 \rangle \cup \langle 8, \infty \rangle$$



4. Resolver:  $2x + 6 \leq |4 - x|$

Resolución:

a) Desarrollando el teorema 2:

$$4 - x \leq -2x - 6 \quad \text{o} \quad 2x + 6 \leq 4 - x$$

$$-x + 2x \leq -6 - 4 \quad \text{o} \quad 2x + x \leq 4 - 6$$

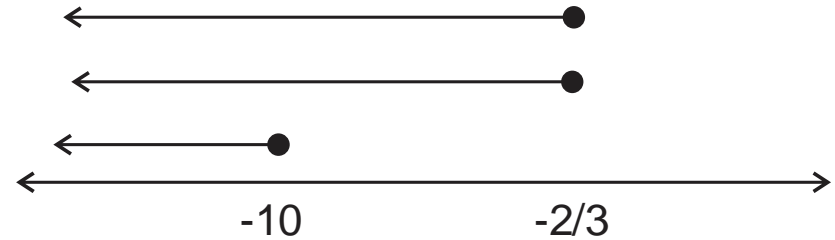
$$x \leq -10$$

$$3x \leq -2$$

$$x \leq -2/3$$

b) Graficamos, unimos las dos condicionantes:

Unión



$$\text{C.S. : } x \in < -\infty, -2/3]$$

*¡ Muchas Gracias !*









[www.continental.edu.pe](http://www.continental.edu.pe)

