



RECURSOS DIDÁCTICOS

TERCERO DE SECUNDARIA

ÁLGEBRA

INECUACIONES DE PRIMER GRADO

1. Definición

La desigualdad de la forma:

$$ax + b > 0 \quad \text{ó} \quad ax + b \geq 0$$

$$ax + b < 0 \quad \text{ó} \quad ax + b \leq 0$$

o toda aquella que pueda transformarse en una de las cuatro anteriores se denomina "desigualdad de primer grado" con una incógnita.

Por ejemplo:

$$3x - 8 < 0 \quad ; \quad 5x + 13 > 0$$
$$2x + 3 \leq 0 \quad ; \quad 3x + 9 \geq 0$$
$$\frac{3x}{2} - 5 > \frac{2x}{5} + 2$$

2. Solución

Se denomina así a todo valor de "x" que satisface la desigualdad dada.

Por ejemplo:

El número 2 es solución de $3x - 8 < 0$, puesto que :

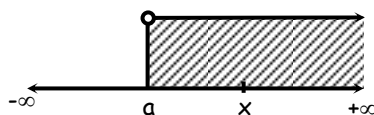
$$3 \cdot 2 - 8 < 0 \Rightarrow -2 < 0$$



3. Resolver una Inecuación

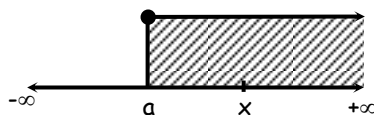
Significa hallar todos los valores de la incógnita que verifican la desigualdad dada. La búsqueda de la solución de cualquier inecuación de primer grado con una incógnita da lugar a desigualdades elementales de la forma:

- $x > a$



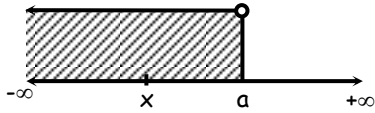
$$x \in \langle a, \infty \rangle \Rightarrow \text{conjunto solución}$$

- $x \geq a$



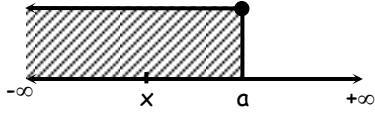
$$x \in [a, \infty \rangle \Rightarrow \text{conjunto solución}$$

- $x < a$

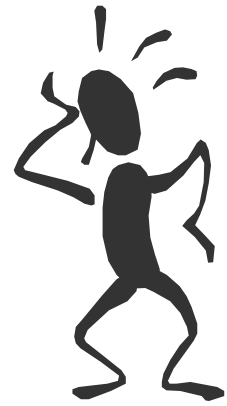


$x \in \langle -\infty, a \rangle \Rightarrow$ conjunto solución

- $x \leq a$



$x \in \langle -\infty, a \rangle \Rightarrow$ conjunto solución

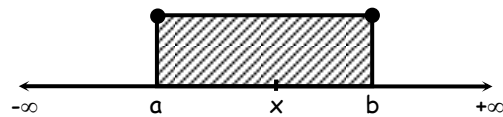


Ejemplo: Resolver $\frac{2x-5}{3} - 1 > 3 - x$

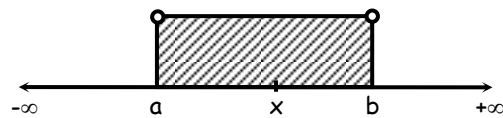


4. Intervalos Finitos

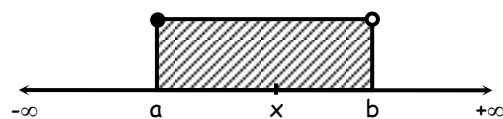
- Intervalo Cerrado : $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$



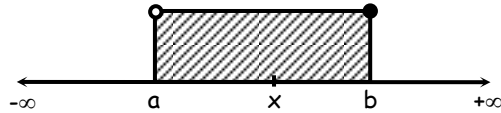
- Intervalo Abierto : $\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$



- Intervalos semiabiertos :
 $[a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$



$$\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$



5. Inecuaciones con Valor Absoluto

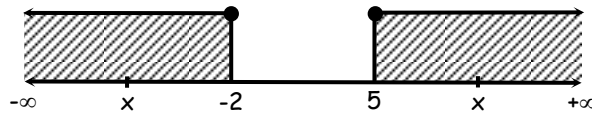
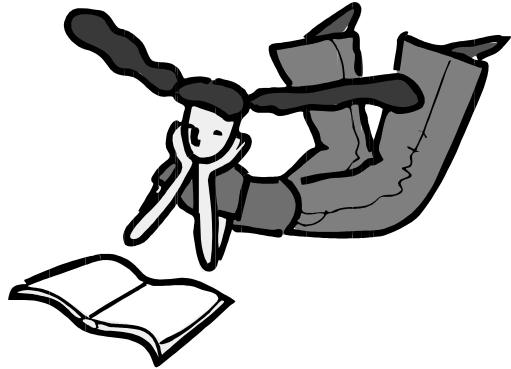
Para resolver este tipo de inecuaciones se utilizan los siguientes teoremas :

Teorema 1: $|a| < b \wedge b > 0 \Rightarrow -b < a < b$

Ejemplo: Resolver $|x - 3| < 1 \Rightarrow -1 < x - 3 < 1$
 $2 < x < 4$
 $x \in \langle 2, 4 \rangle$

Teorema 2: $|a| > b \wedge b > 0 \Rightarrow a < -b \vee a > b$

Ejemplo: Resolver $|2x - 3| \geq 7$
 $2x - 3 \leq -7 \vee 2x - 3 \geq 7$
 $x \leq -2 \quad x \geq 5$



Ejercicios de Aplicación

1. Señalar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera :

I. Si : $\frac{2x+1}{5} - \frac{2-x}{3} > 1$; entonces : $x > 2$

II. Si : $\frac{5x-1}{4} - \frac{3x-13}{10} > \frac{5x+1}{3}$; entonces :
 $x > 1$

III. Si : $\frac{3x-1}{5} - \frac{x+1}{2} < 1 - \frac{x}{7}$; entonces : $x < 7$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
 d) I y III e) II y III

2. Si : $k < 0$, resolver la inecuación :

$$\frac{x}{k} + \frac{1-3x}{2} < \frac{x+2}{4k}$$

a) $x > \frac{1-k}{1-2k}$

d) $x < \frac{2(1-k)}{3(1-2k)}$

b) $x < \frac{1-k}{1-2k}$

e) $x > \frac{1-k}{3(1-2k)}$

c) $x > \frac{2(1-k)}{3(1-2k)}$

3. Si : $-10 < m < 2$, resolver la inecuación :

$$\frac{mx}{m-2} - \frac{x-1}{3} < \frac{2x+3}{4}$$

a) $x > \frac{m-2}{2(m+10)}$

d) $x < \frac{5(m-2)}{m+10}$

b) $x > \frac{5(m-2)}{m+10}$

e) $x > \frac{m-2}{2(m-10)}$

c) $x < \frac{5(m-2)}{2(m+10)}$

4. Resolver el sistema :
$$\begin{cases} 0,4x + \frac{7}{3} < \frac{2}{3}x - 1,2 \\ 5x + 17 > 9x - 63 \end{cases}$$

- a) $x < -20$ b) $x > -20$ c) $x > 53/4$
 d) $-20 < x < 53/4$ e) N.A.

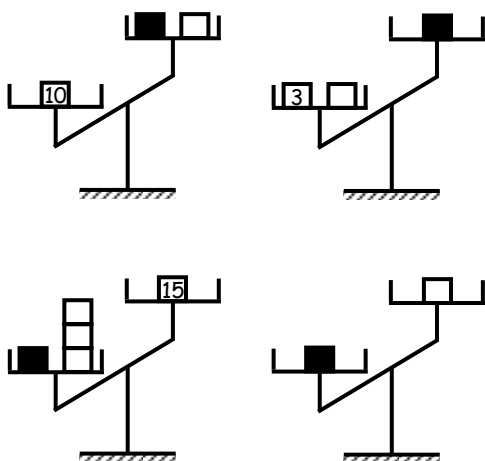
5. Se desea saber el mayor número de alumnos que hay en el aula, si al doble del número de éstos se le disminuye en 7, el resultado es mayor que 29 y si al triple se le disminuye en 5, el resultado es menor que el doble del número aumentado en 16.

- a) 20 b) 22 c) 21
 d) 18 e) 19

6. Un comerciante adquirió cierto número de artículos de los que vendió 70 y le quedaron más de la mitad; al día siguiente le devolvieron 6, pero logró vender 36, después de lo cuál le quedaron menos de 42. ¿Cuántos artículos formaban el lote?

- a) 140 b) 141 c) 142
 d) 139 e) 143

7. Los paquetes del mismo tipo, pesan el mismo número entero de kilogramos y las pesas tienen indicado su peso en kilogramos.



Determinar el peso total de 2 paquetes blancos y tres negros.

- a) 16 kg b) 18 c) 20
 d) 21 e) 23

8. Resolver el sistema:

$$\begin{cases} \frac{4x-5}{7} < x+3 \\ \frac{3x+8}{4} > 2x-5 \end{cases}$$

Indicar la suma de las soluciones enteras:

- a) -36 b) -21 c) -18
 d) 18 e) 25

9. Resolver el sistema:

$$\begin{cases} |x+3| < 5 \\ |2x+4| > 2 \end{cases}$$

- a) $\langle -8, -3 \rangle$ b) $\langle -1, 2 \rangle$ c) $\langle -8, -2 \rangle$
 d) $\langle -8, 2 \rangle$ e) $\langle -8, -3 \rangle \cup \langle -1, 2 \rangle$

10. Se define la operación:

$$m \Delta n = \frac{2|m+1|+n}{3}$$

Hallar el conjunto solución de la inecuación definida por: $x \Delta 2 \leq 3/4$

- a) $x \leq -9/8$ d) $x \leq 1/8$
 b) $-9/8 \leq x \leq -7/8$ e) $-1/8 \leq x \leq 1/8$
 c) $x \geq -7/8$

11. Señalar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es falsa :

I. Si : $2(x+4) + 3(x-1) > 4(x+8)$, entonces : $x < 27$

II. Si : $2 + \frac{x-5}{2} \geq \frac{x+8}{3} - 5$, entonces : $x \geq -11$

III. Si : $6x + \frac{5}{7} > 4x + 7$, entonces : $n < \frac{22}{7}$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
 d) I y II e) II y III

12. Resolver el sistema:

$$\begin{cases} \frac{x-3}{4} - x \leq \frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} \\ 2-x > 2x-8 \end{cases}$$

- a) $x \in [-1, 3 \rangle$ d) $x \in [-2, 13/3 \rangle$
 b) $x \in [-2, 10/3 \rangle$ e) $x \in [-3, 10/3 \rangle$
 c) $x \in [-1, 10/3 \rangle$

13. Hallar el total de números enteros que

verifican el sistema:
$$\begin{cases} \frac{11-x}{3} - \frac{x}{2} < \frac{5x+14}{9} \\ \frac{5x+14}{9} > \frac{3x+6}{5} \end{cases}$$

- a) 4 b) 5 c) 6
d) 7 e) 3

14. Un padre dispone de S/. 320 para ir a un evento deportivo con sus hijos, si toma entradas de S/. 50 le falta dinero y si las toma de S/. 40, le sobra dinero. ¿Cuál es el número de hijos?

- a) 5 b) 4 c) 6
d) 3 e) 7

15. Entre 3 cazadores A, B y C reúnen más de 8 perros, B piensa adquirir 4 perros más, con lo que tendría más perros que entre A y C juntos. Se sabe que B tiene menos perros que C y los que éste tiene no llegan a 5. ¿Cuántos perros tiene cada cazador?

- a) 2, 3, 4 b) 4, 2, 3 c) 4, 3, 2
d) 3, 3, 4 e) 3, 2, 4



Tarea Domiciliaria N°1

1. Señalar cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones es verdadera :

I. Si : $3 + \frac{x-3}{6} > \frac{x+5}{3} - 2\frac{1}{3}$, entonces :
 $x < 19$

II. Si : $\frac{3x-1}{2} > \frac{1-2x}{3}$, entonces : $x < 5/13$

III. Si : $3 - \frac{x}{4} < 7 + \frac{x-3}{4}$, entonces : $x < -13/2$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
d) I y III e) II y III

2. Si: $-\frac{2}{5} < a < 0$, resolver la inecuación:

$$\frac{3x-a}{2a} + \frac{5x}{2} \leq \frac{5x+2}{10a}$$

- a) $\langle -\infty, 1/5 \rangle$ b) $\langle -\infty, 1/3]$ c) $\langle 1/5, \infty \rangle$
d) $[1/5, \infty$ e) $[-1/5, 1/5]$

3. Resolver el sistema:

$$\begin{cases} \frac{3x}{4} - 5 > 7 \\ \frac{x}{2} + 3 > x - 9 \end{cases}$$

- a) $\langle 21, 24 \rangle$ b) $\langle 17, 21 \rangle$ c) $\langle 18, 19 \rangle$
d) $\langle 16, 24 \rangle$ e) $\langle 17, 24 \rangle$

4. ¿Cuántos números enteros satisfacen el sistema

$$\begin{cases} 5x - 6 > 3x - 14 ? \\ \frac{7x+5}{2} > x + 12 \end{cases}$$

- a) 3 b) 4 c) 5
d) 6 e) 7

5. Para la confección de la parte final de un libro habían cierto número de problemas, se duplicó este número y se eliminaron 39 problemas porque eran muy sencillos, de este modo quedaron menos de 65 problemas. Si se hubiera

