



## Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de febrero de 2017  
DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

<b>ASIGNATURA/AREA: CALCULO</b>	<b>FECHA: Agosto de 2024</b>
<b>PERIODO: 2 de 2024</b>	<b>GRADO: 11° (11°1, 11°2 )</b>
<b>NOMBRE DEL DOCENTE: Jaime Buelvas</b>	
<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>	
<b>FECHA DE ENTREGA: Agosto 26 de 2024</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN: Según horario organizado por coordinación.</b>
<b>LOGROS:</b> DESIGUALDADES SENCILLAS Y DOBLES CON SUS APLICACIONES	
<b>Recursos: Hojas de bloc, lápiz, borrador, regla, lápices de colores, textos de matemáticas e internet.</b>	

### PLAN DE APOYO

#### ACTIVIDADES

<b>OBSERVACIONES:</b>	
<b>FECHA DE ENTREGA DEL TRABAJO</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
<b>NOMBRE DEL EDUCADOR</b> <i>Jaime Buelvas</i>	<b>FIRMA DEL EDUCADOR</b>

#### TEORÍA, EXPLICACIONES Y BIBLIOGRAFÍA

##### Competencia de la unidad

Resolver desigualdades lineales y no lineales con una variable haciendo uso de las propiedades de desigualdad para la demostración o comprobación de teoremas matemáticos, así como la interpretación y resolución de situaciones del entorno que impliquen el uso de las mismas.



# Institución Educativa Juan XXIII

Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

a) Un número positivo siempre será mayor que un número negativo. Entonces:

$$1 > -2$$

d) De igual forma al literal anterior, como  $-5 > -7$  entonces:

$$-5 + 3 > -7 + 3$$

b) El número 3.5 es el decimal correspondiente a  $\frac{7}{2}$ . Se puede utilizar cualquiera de los símbolos  $\leq$  o  $\geq$ :

$$3.5 \geq \frac{7}{2}$$

e)  $\frac{1}{2} > -1$  y al restar 1 a ambos números se obtienen como resultados  $-\frac{1}{2}$  y  $-2$  respectivamente, es decir, la desigualdad se mantiene. Luego:

$$\frac{1}{2} - 1 > -1 - 1$$

c)  $-3 < 5$  y al sumar 2 a ambos números se obtiene  $-3 + 2 = -1$  y  $5 + 2 = 7$ , es decir, la desigualdad se mantiene. Luego:

$$-3 + 2 < 5 + 2$$

f) De forma similar al literal e), como  $1.5 < 4$ , entonces:

$$1.5 - 5 < 4 - 5$$

Los símbolos  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $<$  y  $>$  se utilizan para representar relaciones entre cantidades distintas o iguales. Estos se leen como sigue:

$\leq$ : menor o igual que

$\geq$ : mayor o igual que

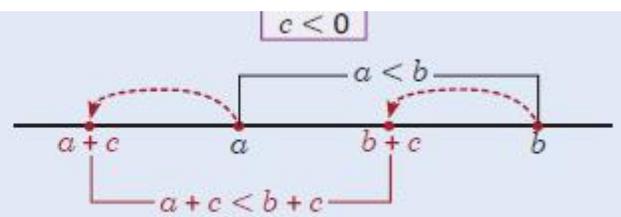
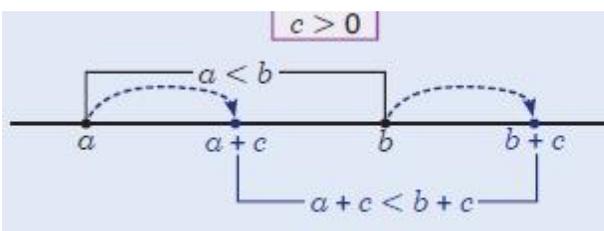
$<$ : menor que

$>$ : mayor que

La relación que indica cuando dos cantidades o expresiones matemáticas son distintas o iguales se llama **desigualdad**. En la desigualdad  $a \leq b$ , la cantidad  $a$  es el **miembro izquierdo** y la cantidad  $b$  es el **miembro derecho**.

Sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  números reales cualesquiera; si  $a < b$  entonces  $a + c < b + c$ . En general, si se suma (o resta) un número real a ambos miembros de una desigualdad entonces la desigualdad se mantiene.

La propiedad es válida para cualquier tipo de desigualdad:  $a > b$ ,  $a \geq b$ , y  $a \leq b$ . Es decir, al sumar un número real  $c$  a ambos miembros  $a$  y  $b$  entonces la desigualdad se mantendrá.



Solución de problemas:

**1a)**  $3x - 4 < 8$   
 $3x < 8 + 4$   
 $3x < 12$   
 $x < 12 \left(\frac{1}{3}\right)$   
 $x < 4$

Luego,  $3x - 4 < 8$  se cumple si  $x \in ]-\infty, 4[$ .

Luego de  $3x < 12$ , también puede escribirse directamente la fracción  $\frac{12}{3}$  y efectuar el cociente, como en la clase anterior.

**1b)**  $2 \leq 5x + 12$   
 $5x + 12 \geq 2$

Luego,  $2 \leq 5x + 12$  se cumple si  $x \in [-2, \infty[$ .

$5x \geq 2 - 12$   
 $x \geq -10 \left(\frac{1}{5}\right)$   
 $x \geq -2$

Los estudiantes pueden realizar el proceso con menos pasos, siempre y cuando no tengan dificultad en ello.



**Institución Educativa Juan XXIII**  
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

**1c)**  $7x - 24 > -x$       Luego,  $7x - 24 > -x$  se cumple si  $x \in ]3, \infty[$ .  
 $7x + x > 24$   
 $8x > 24$   
 $x > 24 \left(\frac{1}{8}\right)$   
 $x > 3$

**1d)**  $4x + 9 < 2x + 11$       Luego,  $4x + 9 < 2x + 11$  se cumple si  $x \in ]-\infty, 1[$ .  
 $4x - 2x < 11 - 9$   
 $2x < 2$   
 $x < 1$

Otros ejemplos resueltos para que los practiques de desigualdades sencillas

$3x > -12$        $8x \geq 16$   
 $x > \frac{-12}{3}$        $x \geq \frac{16}{8}$   
 $x > -4 \Rightarrow$  Solución:  $(4, +\infty)$        $x \geq 2 \Rightarrow$  Solución:  $[2, +\infty)$

$5x < 10$        $9x \leq -27$   
 $x < \frac{10}{5}$        $x \leq \frac{-27}{9}$   
 $x < 2 \Rightarrow$  Solución:  $(-\infty, 2)$        $x \leq -3 \Rightarrow$  Solución:  $(-\infty, -3]$

En los casos en los que el coeficiente de la  $x$  sea negativo, se multiplican los dos miembros por  $(-1)$  y por lo tanto, cambia el sentido de la desigualdad. (Propiedad 4)

$-5x > -10$        $-6x \leq -18$   
 $5x < 10$        $6x \geq 18$   
 $x < \frac{10}{5}$        $x \geq \frac{18}{6}$   
 $x < 2 \Rightarrow$  Solución:  $(-\infty, 2)$        $x \geq 3 \Rightarrow$  Solución:  $[3, +\infty)$

$-7x < -28$   
 $7x > 28$   
 $x > \frac{28}{7}$   
 $x > 4 \Rightarrow$  Solución:  $[4, +\infty)$



## Dobles desigualdades

Una doble desigualdad es del tipo:  $a > b > c$  y es la intersección de  $a > b$  y  $b > c$  e implica que  $a > c$  (la relación podría ser  $\geq$  o también  $<$  o  $\leq$  y se tratarían de la misma manera).

Por ejemplo si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números se podría tener que  $5 > 3 > 1$ , donde se ve claro que  $5 > 1$  y resume a  $5 > 3$  y  $3 > 1$ . En otro caso  $-7 \leq -3 \leq 1$  donde  $-7 \leq 1$  y resume a  $-7 \leq -3$  y  $-3 \leq 1$ .

Cuando  $a$ ,  $b$  y  $c$  son expresiones algebraicas, una doble desigualdad  $a > b > c$  significa que se deben satisfacer simultáneamente las dos desigualdades  $a > b$  y  $b > c$  y también implica que  $a > c$ .

La solución de  $a > b > c$  será la **intersección** de la soluciones de  $a > b$  y  $b > c$ , ya que se deben satisfacer ambas desigualdades.

Ejemplos

Resolver:  $3x + 2 \geq 2 - 4x \geq 5x - 3$

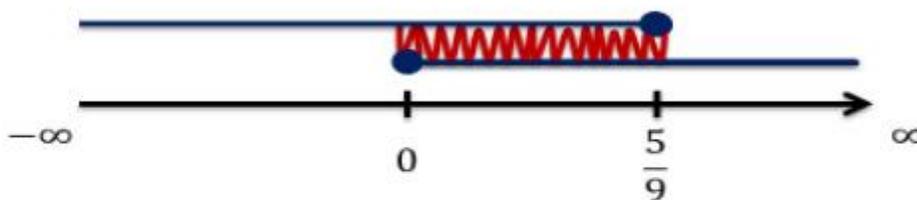
$$3x + 2 \geq 2 - 4x \quad \text{y} \quad 2 - 4x \geq 5x - 3$$

$$3x + 4x \geq 2 - 2 \quad -4x - 5x \geq -3 - 2$$

$$7x \geq 0 \quad -9x \geq -5$$

$$x \geq 0 \quad \cap \quad x \leq \frac{5}{9}$$

Gráficamente:



$$0 \leq x \leq \frac{5}{9}$$

$$\text{o } x \in \left[ 0, \frac{5}{9} \right]$$



**Institución Educativa Juan XXIII**  
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

Resolver:  $9 \leq 2 - 4x \leq 12$

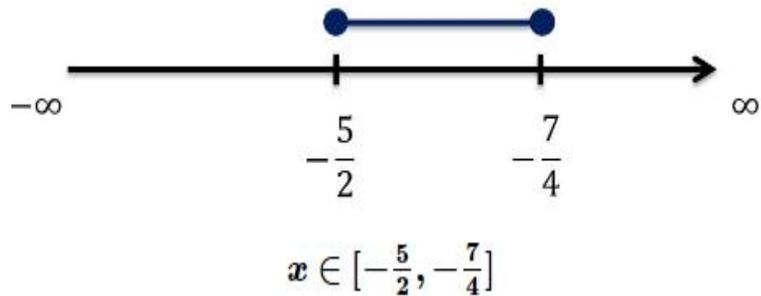
$$9 - 2 \leq 2 - 4x - 2 \leq 12 - 2$$

$$7 \leq -4x \leq 10$$

$$\frac{7}{-4} \geq \frac{-4x}{-4} \geq \frac{10}{-4}$$

$$-\frac{7}{4} \geq x \geq -\frac{10}{4}$$

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



### EJERCICIOS O TALLER PARA ESTUDIAR

#### INDICACIONES

El siguiente taller es un mecanismo de estudio, la evaluación para recuperar el segundo periodo se sacará con ejercicios parecidos a este taller

Este taller **NO** se entrega, la recuperación es una evaluación, por lo tanto la familia debe verificar que el estudiante realmente estudie a conciencia

Cada estudiante en supervisión del acudiente o padre de familia de ponerse al día con las actividades realizadas en clases y las diversas consultas y tareas planteadas, ponerse al día con el cuaderno con todas las actividades desarrolladas a la fecha

Estudiar las competencias desarrolladas con los temas estudiados en el periodo:

Corregir, estudiar y analizar la evaluación de periodo y las actividades evaluadas en clase

Presentar la evaluación de plan de apoyo en la fecha programada por la Institución, la calificación sacada en la evaluación es la nota que quedará como definitiva del periodo como plan de apoyo

Se insta a la familia a hacer el acompañamiento respectivo para que el estudiante alcance los desempeños del área

Taller para prepararse para la evaluación  
**NO es para entregar**



**Institución Educativa Juan XXIII**  
 Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
 Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

1. Resolver las siguientes inecuaciones simples:

a) $7x \leq 14$	f) $-14 \geq 7x$	k) $3 \leq -x$	p) $-7x \leq -7$
b) $-2x > 6$	g) $-x > 2$	l) $-5x \geq 5$ (Sol: $x \leq -1$ )	q) $\frac{2x}{3} > 1$
c) $3x \leq -9$	h) $-x > 2$	m) $3 \leq -x$	
d) $-5x \geq -15$	i) $20 \leq -20x$ (Sol: $x \leq -1$ )	n) $3x < -3$ (Sol: $x < -1$ )	
e) $10 \leq 5x$	j) $-11 < -11x$ (Sol: $x < 1$ )	o) $-2 < -2x$ (Sol: $x < 1$ )	

2. Resolver las siguientes inecuaciones y representar la solución en la recta real:

a) $2x + 6 \leq 14$	(Sol: $x \leq 4$ ) j) $3x - 1 < -2x + 4$
b) $3x - 4 \geq 8$	(Sol: $x \geq 4$ ) k) $2x + 9 > 3x + 5$
c) $4x + 7 \leq 35$	(Sol: $x \leq 7$ ) l) $2(x - 3) + 5(x - 1) \geq -4$
d) $3x + 5 < x + 13$	(Sol: $x < 4$ ) m) $12(x + 2) + 5 < 3(4x + 1) + 3$
e) $5 - 3x \geq -3$	(Sol: $x \leq 8/3$ ) n) $5(x - 2) - 4(2x + 1) < -3x + 3$
f) $4 - 2x \geq x - 5$	(Sol: $x \leq 3$ ) o) $x(x - 1) > x^2 + 3x + 1$
g) $5 + 3x < 4 - x$	(Sol: $x < -1/4$ ) p) $(x + 2)(x + 3) < (x - 1)(x + 5)$
h) $2x - 3 > 4 - 2x$	(Sol: $x > 7/4$ ) q) $2(x + 3) + 3(x - 1) > 2(x + 2)$
i) $6x - 3 < 4x + 7$	(Sol: $x < 5$ )

Escribe en el espacio en blanco el símbolo de desigualdad correcto,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $<$  o  $>$ :

3. a)  $1 \square -2$                       b)  $3.5 \square \frac{7}{2}$                       c)  $-3 + 2 \square 5 + 2$   
 d)  $-5 + 3 \square -7 + 3$                       e)  $\frac{1}{7} - 1 \square -1 - 1$                       f)  $1.5 - 5 \square 4 - 5$

Escribe en el espacio en blanco el símbolo de desigualdad correcto:

4. a)  $3 + 7 \square 10 + 7$                       b)  $-1 + 4 \square 5 + 4$                       c)  $-6 - 2 \square -9 - 2$   
 d)  $-\frac{1}{2} - 5 \square -0.5 - 5$                       e)  $-0.25 + 5 \square -\frac{1}{4} + 5$                       f)  $4.5 + 1.2 \square 1 + 1.2$   
 g)  $-3 + 2.7 \square -1.9 + 2.7$                       h)  $-3 + \sqrt{2} \square -1 + \sqrt{2}$                       i)  $\sqrt{2} - \frac{1}{2} \square -\sqrt{3} - \frac{1}{2}$



**Institución Educativa Juan XXIII**  
Resolución de Aprobación 11 75 del 31 de octubre de 2012  
Resolución de Aprobación Media Técnica: 1263 del 7 de Febrero de 2017

DANE: 105001006556 – NIT: 900585184-1

Escribe en el espacio en blanco el símbolo de desigualdad correcto:

a)  $8(5) \square 11(5)$

b)  $-3(6) \square -7(6)$

c)  $6(-3) \square -4(-3)$

d)  $-10(-7) \square -5(-7)$

e)  $4.8(9) \square 1.3(9)$

f)  $-3.5(-2) \square -3.6(-2)$

g)  $\frac{4}{5}(-4) \square 5(-4)$

h)  $-\frac{8}{5}(3) \square \frac{1}{2}(3)$

i)  $10\left(\frac{1}{2}\right) \square 7\left(\frac{1}{2}\right)$

j)  $-6.5\left(-\frac{1}{4}\right) \square -4.3\left(-\frac{1}{4}\right)$

k)  $\frac{8}{3}\left(\frac{5}{4}\right) \square -\frac{1}{4}\left(\frac{5}{4}\right)$

l)  $\sqrt{6}(-11) \square \sqrt{3}(-11)$

5.

Sean  $c$  y  $d$  números reales positivos tales que  $c < d$ . Escribe el símbolo de desigualdad correcto,  $<$  o  $>$  (justifica tu respuesta):

a)  $3c \square 3d$

b)  $-c \square -d$

c)  $5.6c \square 5.6d$

d)  $-2c \square -2d$

e)  $-7c \square -7d$

f)  $\frac{3}{4}c \square \frac{3}{4}d$

6.

Desigualdades dobles

1.  $1 < 2 - x < 2x$

2.  $1 \leq x - 2 \leq 3x - 4$

3.  $2x \leq 3x - 1 \leq x + 3$

4.  $3 < -2x < 5$

5.  $3x - 1 \geq x - 2 \geq -5$

### Bibliografía y recursos digitales

<https://www.youtube.com/watch?v=jSZWvCh2PqI&t=2s>

<https://www.youtube.com/watch?v=jSZWvCh2PqI>

<https://www.youtube.com/watch?v=QX6Qh8dQB1I>

<https://www.youtube.com/watch?v=davH0m4ABm8>

<https://www.youtube.com/watch?v=wfVvOQEHXd0>

<https://www.youtube.com/watch?v=SECvmSHtq9E>

<https://www.youtube.com/watch?v=5ITfD-ov1ZU>

Nota: Recordar que la recuperación es una evaluación sobre este taller, no debe entregarlos, sino resolverlo a conciencia para la evaluación