Efrén Giraldo T.

MATEMÁTICA BÁSICA

INECUACIONES

PROFESOR EFRÉN GIRALDO
INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO

MEDELLÍN
Marzo 26 2012

“La vanidad es yuyo malo
que envenena toda huerta
es preciso estar alerta
manejando el azadón
pues no falta aquel barón
que la riegue hasta en tu puerta”.

- Atahualpa Yupanqui (en El Payador perseguido)

INECUACIONES

DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

Objetivos-Competencias

Al finalizar esta clase Ud. debe:

- Dominar el trabajo con inecuaciones de primer y segundo grado.
- Manejar desigualdades con valor absoluto.

¡Recuerde que esto es básico para las clases siguientes!

RECOMENDACIÓN IMPORTANTE

- Amigo estudiante:

- Este es otro peldaño más de la escalera de las matemáticas básicas. Si lo entiende y lo estudia bien, no tendrá problemas con su materia. Si no, consulte con sus compañeros, con su profesor o en las asesorías.

¡Saque mínimo 8 horas semanales fuera de clase para estudiar matemáticas. No valen disculpas!.

¡*No deje para mañana lo que tiene que hacer hoy!*

Efrén Giraldo T.

LAS DESIGUALDADES IMPLICAN LOS OPERADORES

$>, \geq, <, \leq$

Efrén Giraldo T.

Significado de los operadores

Efrén Giraldo T.

- **>** mayor que
- ≥, mayor o igual que

Efrén Giraldo T.

- < menor que
- ≤ menor o igual que

Efrén Giraldo T.

$$4x + 7 \leq 19$$

- En forma parecida a la ecuación, presenta uno o más términos al lado izquierdo y derecho pero en vez de estar separados por el igual =, están separados por >, ≥, <, ≤ que se denominan **operadores para las desigualdades o inecuaciones**

- $$x + 5 > 3$$
- **Término 1 Término 2 Término 3**

- Las desigualdades cumplen las mismas reglas que la igualdad en cuanto traslado de término a uno u otro de la igualdad excepto:
- 1) Que si **multiplica o divide** **ambos lados por -1** el operador cambia de sentido
- 2) Lo mismo pasa con los recíprocos

Reglas de las desigualdades

Efrén Giraldo T.

Regla	Descripción
1. $A \leq B \quad \Leftrightarrow \quad A + C \leq B + C$	**Sumar** la misma cantidad a cada miembro de una desigualdad da una desigualdad equivalente.
2. $A \leq B \quad \Leftrightarrow \quad A - C \leq B - C$	**Restar** la misma cantidad de ambos miembros de una desigualdad da una desigualdad equivalente.
3. Si $C > 0$, entonces $A \leq B \quad \Leftrightarrow \quad CA \leq CB$	**Multiplicar** cada miembro de una desigualdad por la misma cantidad *positiva* da una desigualdad equivalente.
4. Si $C < 0$, entonces $A \leq B \quad \Leftrightarrow \quad CA \geq CB$	**Multiplicar** ambos miembros de una desigualdad por la misma cantidad *negativa invierte la dirección* de la desigualdad.
5. Si $A > 0$ y $B > 0$, entonces $A \leq B \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{A} \geq \frac{1}{B}$	**Obtener los recíprocos** de ambos miembros de una desigualdad que contiene cantidades *positivas invierte la dirección* de la desigualdad.
6. Si $A \leq B$ y $C \leq D$, entonces $A + C \leq B + D$	Las desigualdades se pueden sumar.

Efrén Giraldo T.

Efrén Giraldo T.

(Stewart, 2007)

Efrén Giraldo T.

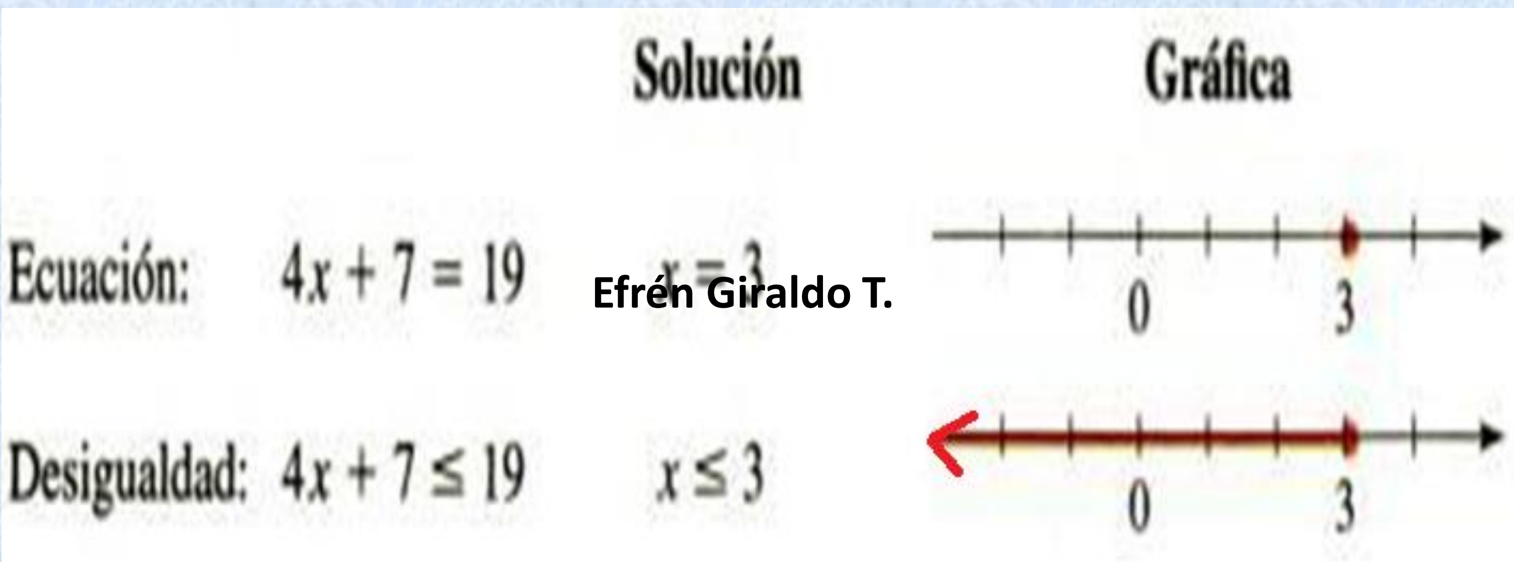
- Resolver una desigualdad es hallar todos los valores que satisfacen la desigualdad.
- La solución de una desigualdad es un intervalo de valores, por tanto tiene infinitas soluciones.

Efrén Giraldo T.

(Stewart, 2007)

Ecuación: algunas soluciones o valores que la satisfacen.

Desigualdad: infinitas soluciones por ser su solución un intervalo.



(Stewart, 2007)

Desigualdades lineales

Efrén Giraldo T.

- Si la variable está al exponente 1

$$\mathbf{2}x + \mathbf{3} > \mathbf{5}$$

Efrén Giraldo T.

Resolución desigualdad lineal

- 1. Agrupar las x en lado izquierdo
- 2. Agrupar términos independientes al lado derecho. **Efrén Giraldo T.**

- 3. Resolver para x según normas anteriores
- 4. Si la x está con signo – multiplicar por (-1) ambos lados e invertir operador.

No olvides que cada vez que multiplicamos por -1 a los términos de una desigualdad, cambia de sentido.

Recuerda que cuando multipliques o dividas a los dos miembros de una desigualdad por un NÚMERO NEGATIVO, ***cambia el sentido de la desigualdad.***

Efrén Giraldo T.

Resolución de una desigualdad lineal

Resuelva la desigualdad $3x < 9x + 4$ y grafique el conjunto solución.

Efrén Giraldo T.

Solución

$$3x < 9x + 4$$

$$-9x + 3x < 4 \qquad \text{Sustracción de } 9x$$

$$-6x < 4 \qquad \text{Simplificación}$$

$$(-\tfrac{1}{6})(-6x) > (-\tfrac{1}{6})(4) \qquad \text{Multiplicación por } -\tfrac{1}{6} \text{ (o división entre } -6)$$

Por tanto tengo que invertir el operador

$$x > -\tfrac{2}{3} \qquad \text{Simplificación}$$

El conjunto solución consta de todos los números mayores que $-\frac{2}{3}$. En otras palabras, la solución de la desigualdad es el intervalo $(-\frac{2}{3}, \infty)$. La gráfica se ilustra en la figura 1.

Efrén Giraldo T.

(Stewart, 2007)

EJEMPLO A : Resolver $4x+8 \le -3x-5$

$4x+3x \le -5-8$	Se reunen las variables
$7x \le -13$	Se simplifica
$x \le -\dfrac{13}{7}$	Se divide entre 7

- El conjunto solución lo escribimos así:
- S = (-∞,-13/7]

http://www.amschool.edu.sv/Paes/c4.htm

EJEMPLO C: Resolver $3-\frac{2x}{3}<\frac{1}{2}+\frac{3x}{4}$

$36-8x<6+9x$ Se multipica por 12 (el MCD)

$-8x-9x<6-36$ Se reunen las variables

$-17x<-30$ Se simplifica

$x>\frac{30}{17}$ Se divide entre - 17

El conjunto solución lo escribimos así: S = (30/17,∞)

http://www.amschool.edu.sv/Paes/c4.htm

EJEMPLO B : Resolver $\quad -2x-6>6x-9$

$-2x-6x>-9+6$ Se reunen las variables

$-8x>-3$ Se simplifica

$x<\frac{3}{8}$ Se divide entre - 8

El conjunto solución lo escribimos así: S = (-∞, 3/8)

http://www.amschool.edu.sv/Paes/c4.htm

Desigualdad simultanea: Doble operador

- Una desigualdad simultanea es en la que aparece doble operador:
- **$4 \leq 3x-2<13$**
- **Por tanto tiene dos extremos: uno inferior (4) y otro superior (13)**

Resolución de una Desigualdad simultanea:

Resolver $4 \leq 3x-2<13$

- Si no tiene términos en x en los extremos, se resuelven en forma parecida a como se resolvieron las desigualdades sencillas, teniendo **en cuenta que lo que se pase a un lado se debe también pasar al otro lado.**

Efrén Giraldo T.

- **Se trata de dejar la x sola en el centro y los términos independientes en los extremos**

$$4 \leq 3x - 2 < 13 \longrightarrow 2 + 4 \leq 3x < 13 \; +2 \longrightarrow 6 \leq 3x < 15 \longrightarrow \frac{6}{3} \leq x < \frac{15}{3}$$

Efrén Giraldo T.

- $$2 \leq x < 5$$

[2,5)

(Stewart, 2007)

También una desigualdad simultanea se puede tratar como dos desigualdades sencillas

- Una desigualdad simultanea se puede considerar como la intersección de dos desigualdades sencillas.

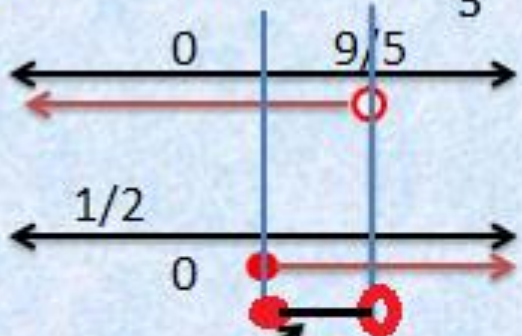
- En este caso se puede resolver por separado cada desigualdad o intervalo y al final se hace la intersección de las dos desigualdades.

$a < x < b$ es la intersección de las desigualdades

$a < x$ *y* $x < b$

Ejemplo: Resolver: $2x - 3 < 6 - 3x \leq x + 4$

De la primera desigualdad: $2x - 3 < 6 - 3x$ se obtiene $5x < 9$; es decir, $x<\frac{9}{5}$



De la segunda: $6 - 3x \leq x + 4$, se llega a $\frac{1}{2}\leq x$ que es

$x \geq \frac{1}{2}$

La solución es el conjunto de los números reales **x** que satisfacen simultáneamente a $x<\frac{9}{5}$ y $\frac{1}{2}\leq x$ o sea la intersección de esos dos intervalos.

Es decir, los reales **x** tales que $\frac{1}{2}\leq x <\frac{9}{5}$ $[\frac{1}{2}, \frac{9}{5})$

http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/calculo/pdf/1_1_13.pdf

Precaución

- Con estas desigualdades se debe tener cuidado en el caso especial (como el anterior) cuando hay términos de **x en ambos extremos** pues si se fuera a resolver simultáneamente habría que pasar la x del extremo derecho tanto al centro como a la izquierda y como se requiere la x sola en el centro no se podría porque tendría que volverla pasarla también a la derecha y por tanto no hay forma de dejarla sola en el en el centro.

Lo mejor es descomponerla en 2 igualdades equivalentes y trabajarlas independientemente , hallar los intervalos y al final hacer la intersección de estos.

- Por eso es que en los textos de matemáticas este tipo de desigualdades no se trabajan en forma simultanea sino por medio de las 2 desigualdades sencillas equivalentes.

- Página interesante sobre desigualdades con ejercicios:
- http://www.mrperezonlinemathtutor.com/private2/ALGSP_PDF_FILES/S1_4_Inequalities_incl_abs_val.pdf

Página de Baldor muy buena

- http://algebrabaldor.webcindario.com/
- http://algebrabaldor.webcindario.com/id202.htm
- En la página 164 y 165 en el link anterior hay explicaciones y ejercicios muy buenos sobre inecuaciones.

Desigualdades no lineales

Efrén Giraldo T.

- Si la variable aparece con un exponente diferente de 1

Efrén Giraldo T.

$$x^2 -5 \geq 1$$

Resolución por el método de «Las cruces» o llamado también «Cementerio»

1. En este método **el lado derecho se debe dejar siempre 0**. Si no es 0 se debe pasar el termino derecho a la izquierda.

Precaución

- 2. Si existe un término o conjunto de términos algebraicos en el denominador no se puede pasar a multiplicar al otro lado de 0. Se debe buscar su signo en conjunto con los otros factores que estén en el numerador.
- Es muy posible que si se pasa un término algebraico a multiplicar se altere el resultado porque se anula al multiplicar por 0

Método

1. Factorizar

2. Nos olvidamos <u>por ahora del operador </u>≤ o ≥

y trabajamos con la igualdad equivalente

3. Hallamos las soluciones o raíces de cada factor y a ese valor lo llamo VR. Valor de referencia.

4. Tomo un valor mayor que el VR y lo remplazo en el la igualdad equivalente que estoy trabajando **y observo que signo da.**

5. Eso significa que cualquier otro número mayor que VR dará positivo o negativo también.

6. Grafico el signo en la recta numérica de la igualdad equivalente según lo anterior.

7. Hago lo mismo para los otros factores.

8. Hallo el signo del producto de todos los factores.

8……….Mejor vamos a un ejemplo concreto

Una desigualdad cuadrática

$$x^2 - 5x + 6 \leq 0$$

1.Lado derecho es 0.

Factorizar

- $(x-2)(x-3) \leq 0$ **(a)**

Efrén Giraldo T.

- **El ≤ 0 indica que en la solución final solo se permiten valores negativos (menores que 0) y los intervalos serán cerrados por lo de mayor o igual.**

Efrén Giraldo T.

(Stewart, 2007)

2. Nos olvidamos <u>por ahora del operador</u> $\leq$ y trabajamos con la igualdad equivalente

$$(x-2)(x-3)=0$$

3. Hallamos las soluciones o raíces de $(x-2)=0$

así:

$(x-2)=0$ (2) $\longrightarrow$ **X= 2 a este valor lo llamo valor de Referencia VR**

- 4. Tomo un valor mayor que el VR o sea mayor que 2 por ejemplo 3 para la x, y los reemplazo en el ecuación correspondeinte, y miro que signo da

así: (x-2)=0 (3-2)= 1 (es positivo) +

5. Observo que en este caso da 1, que es un valor positivo, eso significa que cualquier otro número mayor que 2 dará positivo también. Pruebe otro.

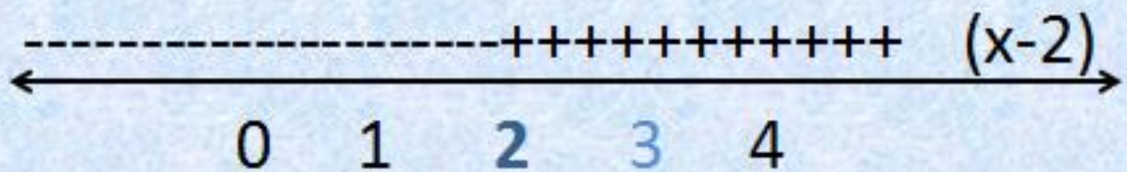
6. Por tanto el signo de (x-2) es + para valores mayores que el valor de referencia 2.

Efrén Giraldo T.

(Si remplazara valores menores de 2 daría negativo en el otro lado)

(Pruebe valores negativos.)

Gráfico 1



- 7.Hago lo mismo con (x-3)= 0 x=3 VR=3, tomo 4> 3

Efrén Giraldo T.

- 4-3= 1 es + para cualquier valor >3. Grafico el signo de (x-3) debajo del gráfico 1.

Gráfico 1

---------------------++++++++++++ (x-2)

0 1 2 3 4

Gráfico 2

Efrén Giraldo T.

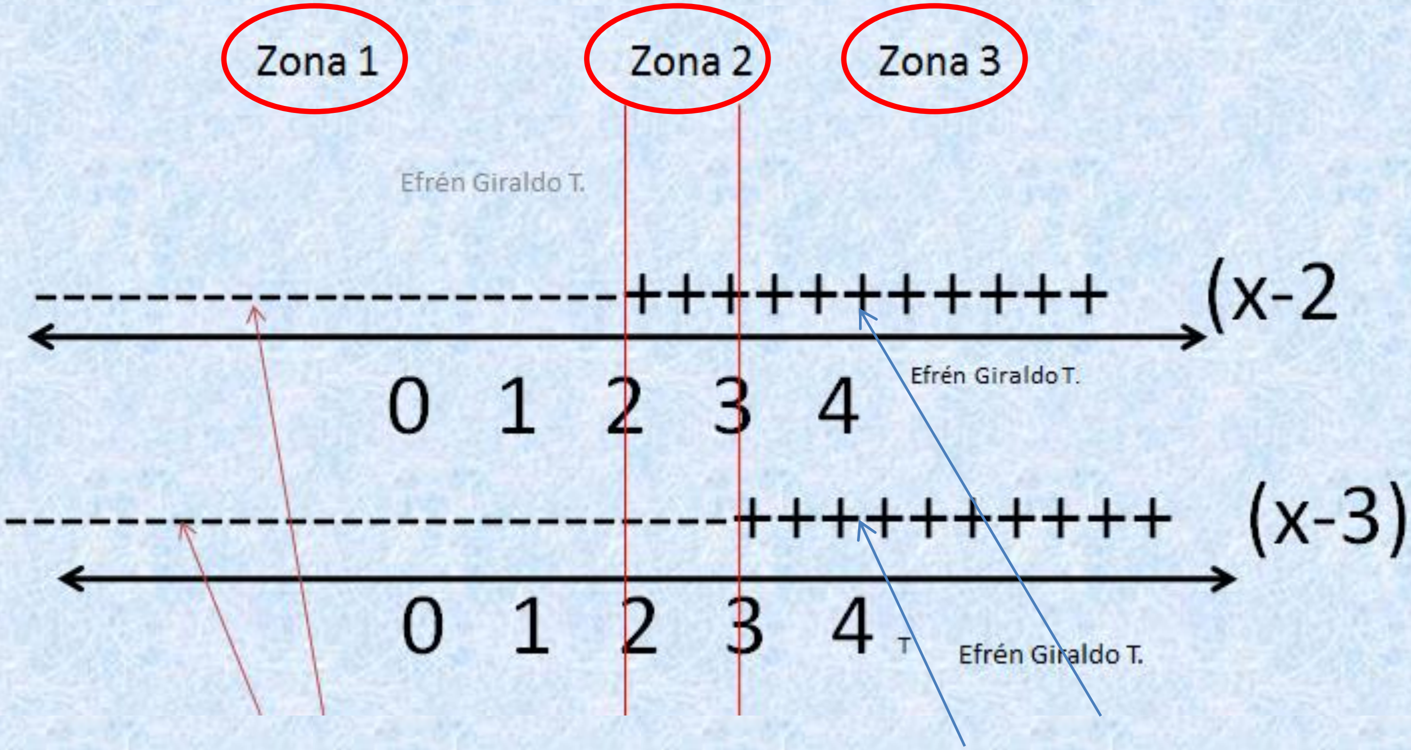
----------------------------+++++++++ (x-3)

0 1 2 3 4

8. Ahora hallo el signo(gráficamente) de

$(x-2)(x-3)$ así:

Dibujo otra línea numérica y observo las zonas donde el signo permanece igual y las zonas donde hay cambio de signo en el gráfico # 1 con respecto al # 2



- En este caso ocurre en **2** y en **3** y por ahí trazo unas líneas verticales, como se puede apreciar en la diapositiva.

- Ahora observo que quedaron tres zonas bien definidas.

Efrén Giraldo T.

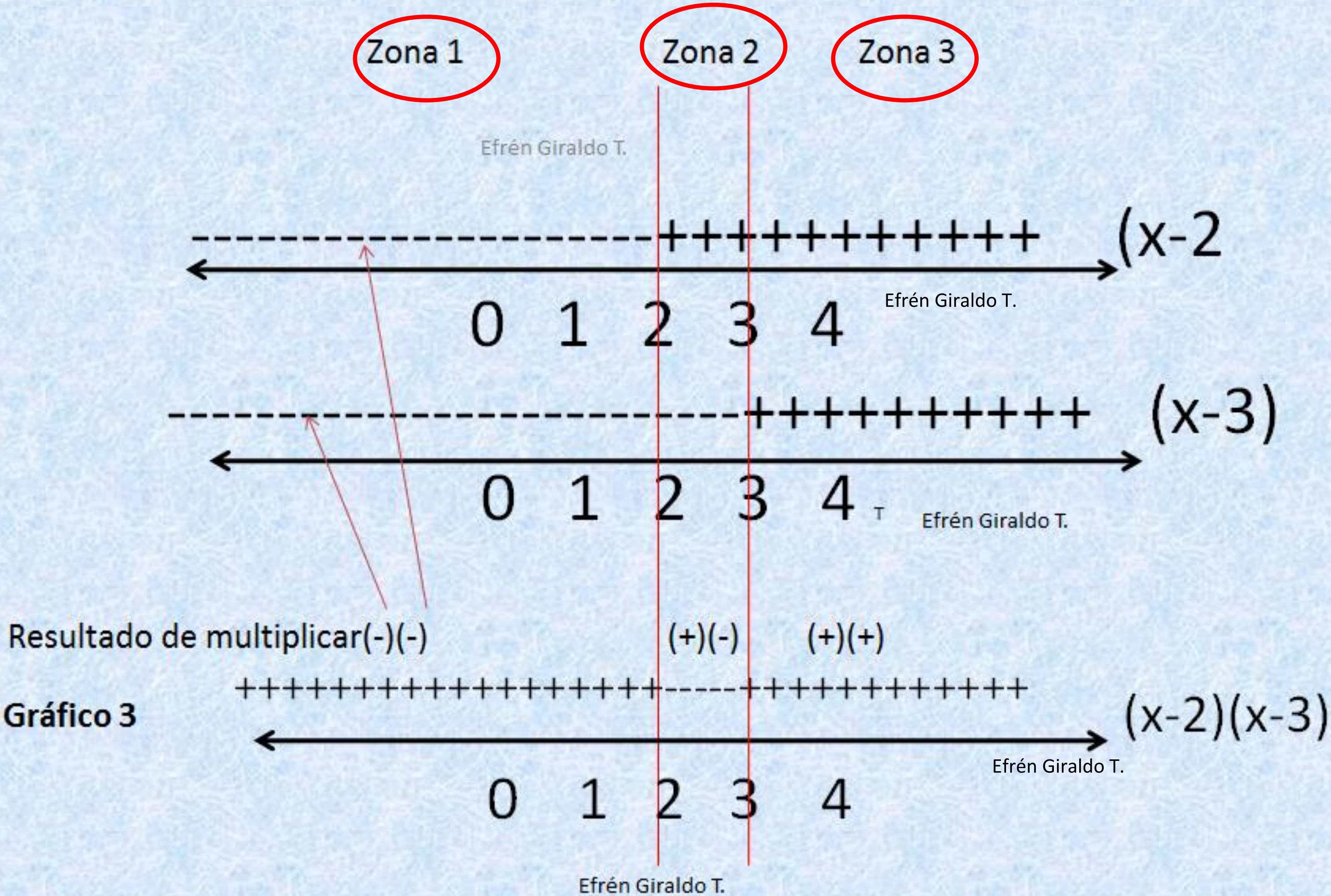
- En la primera zona ambos gráficos son negativos

Efrén Giraldo T

- En la segunda zona uno es + y el otro –
- En la tercera zona ambos gráficos son positivos

Efrén Giraldo T.

- Por tanto el signo de (x-2)(x-3) <u>es igual al resultado de multiplicar ambos signos en las tres zonas</u>, como se puede ver en el gráfico 3 siguiente:



Zona 1
Zona 2
Zona 3
Efrén Giraldo T.
-------------------++++++++++++ (x-2
0 1 2 3 4
Efrén Giraldo T.
------------------------+++++++++++ (x-3)
0 1 2 3 4
Efrén Giraldo T.
Resultado de multiplicar(-)(-)
(+)(-)
(+)(+)
Gráfico 3
++++++++++++++++++-----++++++++++++ (x-2)(x-3)
Efrén Giraldo T.
0 1 2 3 4
Efrén Giraldo T.

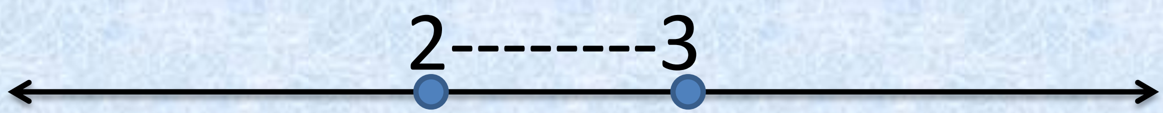
- Como se dijo en la diapositiva 24 en la desigualdad original está el operador ≤

$$(x-2)(x-3) \leq 0$$

- Por tanto el signo que sirve en el gráfico 3 es el negativo o sea el de la zona 2 y como está el igual también incluye los extremos

- O sea [2,3]

Efrén Giraldo T.



$[\mathbf{2,3}]$

Efrén Giraldo T.

- [x / 2 ≤ x ≤3 estos son los únicos valores que satisfacen la desigualdad x^2- 5x+6≤0.

- Si se toma cualquiera de estos valores cumple la desigualdad

x^2- 5x+6≤0

- Tomemos por ejemplo x=2.5
- $(2.5)^2$- 5(2.5)+6≤0
- 6.25- 12.5+6 es menor que 0

Desigualdades con denominador algebraico

Acá se aplica la nota que vimos antes de que si existe un término o conjunto de términos algebraicos en el denominador es mejor no pasarlos a multiplicar al otro lado para obtener su signo. Se debe buscar su signo en conjunto con los otros factores que estén en el numerador.

En estas desigualdades se debe tener especial cuidado con los valores de x que hacen cero al denominador, porque es bien sabido que la división por 0 no está permitida. En ejemplo que sigue si x= 1, el denominador se hace 0, o sea en 1-x, 1-1= 0. El valor 1 no se permite en el resultado final así aparezca en los intervalos finales.

Una desigualdad que contiene un cociente

Resuelva: $\dfrac{1+x}{1-x} \geq 1$

Solución Primero pasamos todos los términos no cero al lado izquierdo, y luego simplificamos usando un denominador común.

Efrén Giraldo T.

$$\frac{1+x}{1-x} \geq 1$$

$$\frac{1+x}{1-x} - 1 \geq 0$$

Efrén Giraldo T.

$$\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1-x} \geq 0 \qquad \text{Denominador común } 1-x$$

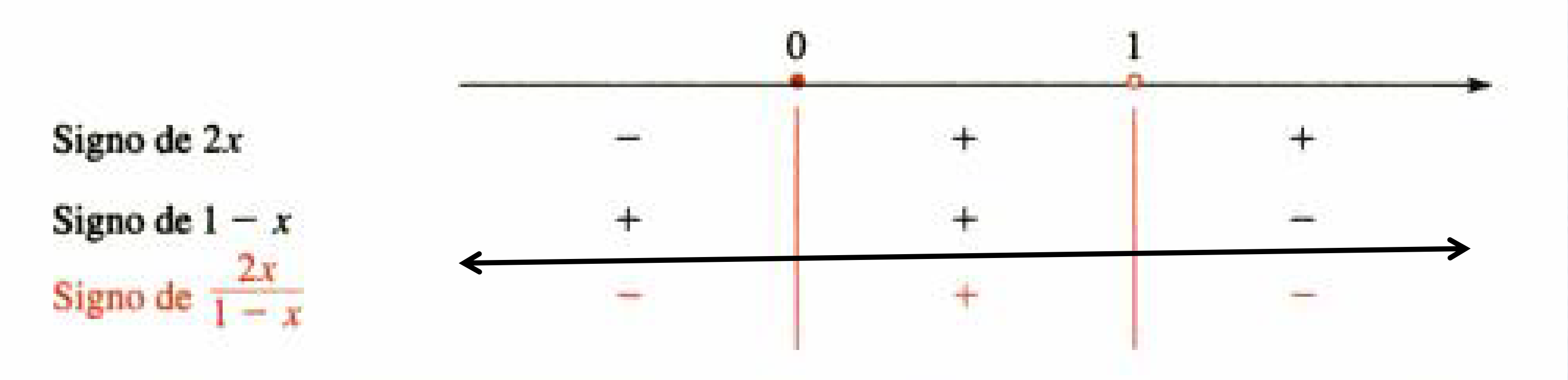
$$\frac{1+x-1+x}{1-x} \geq 0 \qquad \text{Combinación de las fracciones}$$

$$\frac{2x}{1-x} \geq 0 \qquad \text{Simplificación}$$

Y aquí se aplica el método de cruces con los factores 2x y 1-x ……

(Stewart, 2007)

Efrén Giraldo T.



A partir del diagrama vemos que la solución es $\{x \mid 0 \le x < 1\} = [0, 1)$. Está incluido el extremo 0 porque la desigualdad original requiere que el cociente sea mayor que o *igual a* 1. No obstante, no incluimos el otro extremo porque el cociente de la desigualdad no está definido en 1. Compruebe siempre los extremos de los intervalos de solución para determinar si cumplen la desigualdad original.

El conjunto solución $[0, 1)$ se ilustra en la figura 6. ■

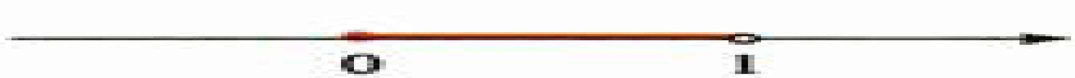


Figura 6

(Stewart, 2007)

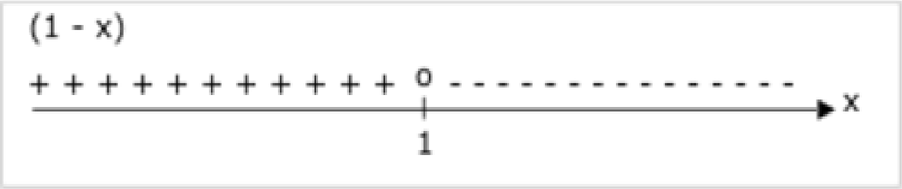
Ejemplo: Resuélvase la desigualdad $\dfrac{1-x^2}{2-x} \leq 0$

Esta es una expresión racional, en la cual es posible factorizar el numerador; se obtiene así:

$$\frac{(1-x)(1+x)}{2-x} \leq 0$$

Los dos factores del numerador y el denominador definen el signo de la expresión racional.

Un procedimiento usual consiste en determinar claramente los signos de cada factor según los valores que tome la variable **x** en R



Este esquema se interpreta así:
El factor $(1 - x)$ se anula en el punto $x = 1$; es positivo para los valores de **x** menores que 1 (a la izquierda de 1; es negativo para los valores de **x** mayores que 1).

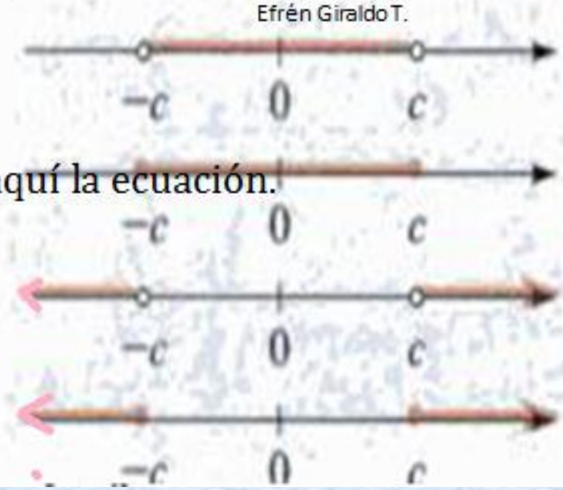
- Terminar……

- DESIGUALDADES CON VALOR ABSOLUTO

Desigualdades con valores absolutos

Propiedades de desigualdades con valores absolutos

Desigualdad	Forma equivalente	Gráfica
1. $\lvert x \rvert < c$	$-c < x < c$	
2. $\lvert x \rvert \leq c$	$-c \leq x \leq c$	
3. $\lvert x \rvert > c$	x>c ó x< $-c$	
4. $\lvert x \rvert \geq c$	x≥c ó x≤ $-c$	



Escriba aquí la ecuación.

(Stewart, 2007)

- (Si c > 0 ó sea +)
- **$|\underline{x}| \leq$ c, implica que $-$c $\leq$ x $\leq$ c**

Efrén Giraldo T.

Lo que significa que <u>todo lo que hay dentro de las barras</u> se puede sacar como un intervalo con sus extremos que van de –c hasta +c (será cerrado o abierto si tiene o no el =)

Efrén Giraldo T.

Así: $|\underline{x-4}| \leq 5$ es equivalente a:

<u>todo lo que hay dentro de las barras</u>

$-5 \leq x-4 \leq 5$

Esto vale sólo para $|\boldsymbol{x}|\leq$ ó $|\boldsymbol{x}|<$, porque para el operador > ó ≥ el caso es distinto.

Resolución de una desigualdad que contiene valor absoluto

Efrén Giraldo T.

Resuelva la desigualdad $|x - 5| < 2$.

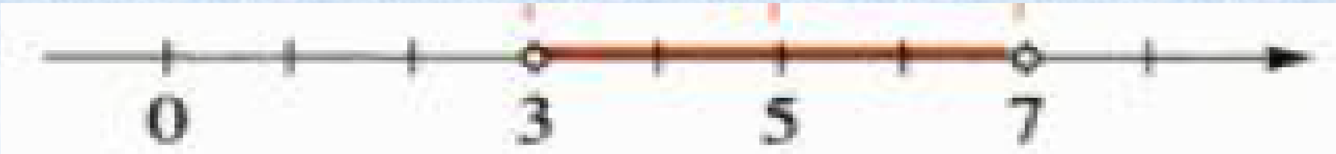
Solución 1 La desigualdad $|x - 5| < 2$ equivale a

Efrén Giraldo T.

$$-2 < x - 5 < 2 \qquad \text{Propiedad 1}$$

$$3 < x < 7 \qquad \text{Suma de 5}$$

El conjunto solución es el intervalo abierto $(3, 7)$.



(3, 7)

(Stewart, 2007)

- (Si c > 0 ó sea +)
- **$|x| \geq$ c, implica que**

X ≥ C ó X≤ -C

Lo que significa que todo lo que hay dentro de las barras se puede sacar como dos intervalos **unidos (U).**

Uno **X ≥ C** y el otro **x≤ -c** **X ≥ C U X≤ -C**

Así: $|x-4| \leq 5$ es equivalente a:

x-4≤5 U x-4≤ -5

Resuelva la desigualdad $|3x + 2| \geq 4$. Efrén Giraldo T.

Solución De acuerdo con la propiedad 4 la desigualdad $|3x + 2| \geq 4$ equivale a

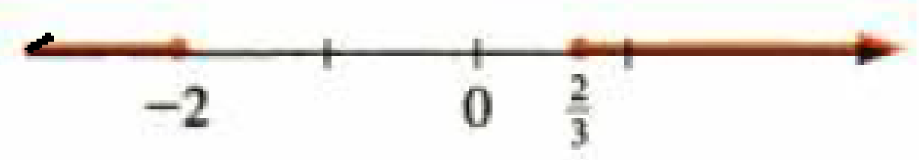
$$
\begin{array}{rcrl}
3x + 2 \geq 4 & \text{o bien} & 3x + 2 \leq -4 & \\
3x \geq 2 & \text{U} & 3x \leq -6 & \text{Resta de 2} \\
x \geq \frac{2}{3} & \text{U} & x \leq -2 & \text{División entre 3}
\end{array}
$$

De modo que el conjunto solución es

$$\{x \mid x \leq -2 \quad \text{o bien} \quad x \geq \tfrac{2}{3}\} = (-\infty, -2] \cup [\tfrac{2}{3}, \infty)$$

Efrén Giraldo T.

Efrén Giraldo T.



(Stewart, 2007)

12.23 Calcula todos los valores enteros de x que satisface el siguiente sistema de desigualdades:

$$\frac{9}{11} > \frac{x-1}{x+1} > \frac{1}{3}$$?

$$\frac{9}{11} > \frac{x-1}{x+1} > \frac{1}{3}$$

Tomamos los dos primeros términos:

Efrén Giraldo T.

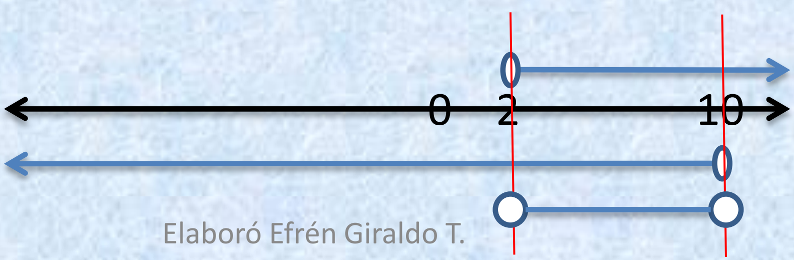
$$\frac{9}{11} > \frac{x-1}{x+1} \qquad 9x+9 > 11x-11 \qquad -2x > -20 \qquad x < 10$$

Tomamos los dos últimos términos:

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

Efrén GiraldoT.

***Respuesta*: 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9**



Elaboró Efrén Giraldo T.

http://www.aulafacil.com/matematicas-inecuaciones/curso/Lecc-3.htm

Ejemplo: Resuélvase $\left|\dfrac{2-5x}{3}\right| \geq 5$

Efrén GiraldoT.

Solución

La desigualdad es equivalente a:

$$\frac{2-5x}{3} \geq 5 \vee \frac{2-5x}{3} \leq -5$$

Ahora la solución de la desigualdad original es la **unión** de los conjuntos solución de

$$\frac{2-5x}{3} \geq 5 \quad \text{y} \quad \frac{2-5x}{3} \leq -5$$

La solución de la primera es:

Efrén GiraldoT.

$$x \leq -\frac{13}{5}$$

La de la segunda es:

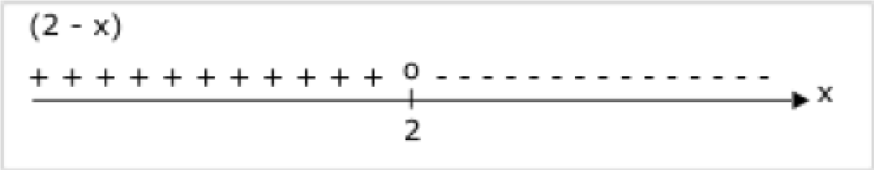
$$x \geq \frac{17}{5}$$

La solución de la desigualdad dada es

Efrén GiraldoT.

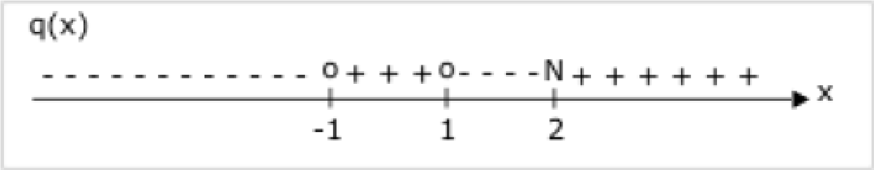
$$\left(-\infty,-\frac{13}{5}\right] \cup \left[\frac{17}{5},+\infty\right)$$

http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/calculo/pdf/1_1_13.pdf



El factor $(2 - x)$ es positivo para los valores de **x** a la izquierda de 2; es negativo para los valores de **x** a la derecha de 2, y se anula en $x = 2$.

Teniendo en cuenta el comportamiento de los signos de los tres factores, puede escribirse:



Este esquema se analiza así:
A la izquierda de -1, $q(x) < 0$, ya que en esa región, dos factores $(1 - x)$ y $(2 - x)$ son positivos y el otro, $(1 + x)$ es negativo.

Entre -1 y 1, $q(x) > 0$, debido a que los tres factores son positivos.

En $x = -1$ y en $x = 1$, $q(x) = 0$.

En $x = 2$, $q(x)$ no está definida.

En $x = 2$, $q(x)$ no está definida.

En consecuencia, el conjunto solución de la desigualdad $q(x) \leq 0$ es: $S_1 = (-\infty, -1] \cup [1, 2)$.

Si la desigualdad propuesta fuere $q(x) > 0$, el procedimiento usado, llamado "procedimiento de las rectas de signos", se repetiría, pero ahora el conjunto solución sería:

$S_2 = (-1, 1) \cup (2, +\infty)$.

Nótese que S_1 y S_2 son disyuntos. Por qué?

http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/calculo/pdf/1_1_13.pdf

¡URGENTE!

- LUEGO DE ESTA **CLASE** UD. AMIGO ESTUDIANTE, **TIENE QUE DOMINAR** TODOS LOS CONCEPTOS PROFUNDAMENTE DE LAS CLASES ANTERIORES. DE LO CONTRARIO VUELVA REPASE, ESTUDIE, CONSULTE,REÚNASE, INVESTIGUE. HAGA ALGO.

- **SI NO LO HACE TIENE PROBLEMAS EN SU MATERIA Y ESTÁ DANDO OTRO PASO PARA PERDERLA Y POSIBLEMENTE PERDER TAMBIÉN SU CARRERA Y HASTA ARRUINAR SU VIDA.**

TRABAJO EN CASA

- **Resuelva ejercicios de la sección 1.7 de Stewart. Página 84**
  Volver hacer los ejercicios hechos en clase y los resueltos de Stewart.
- Lectura previa de la clase SIGUIENTE

Taller

Es indispensable que estudie la teoría y haga ejercicios por fuera de clase si quiere aprender y ganar la materia.

- Qué sigue? Depende de Ud. Ya vio como le ha ido en los exámenes.

Rectifique si no estudió, y si lo hizo y falló, mire en qué. Resuelva sus dudas y falencias.

Bibliografía

- http://www.amschool.edu.sv/Paes/c4.htm
- http://www.aulafacil.com/matematicas-inecuaciones/curso/Lecc-3.htm
- http://docencia.udea.edu.co/ingenieria/calculo/pdf/1_1_13.pdf
- http://www.mrperezonlinemathtutor.com/private2/ALGSP_PDF_FILES/S1_4_Inequalities_incl_abs_val.pdf
- http://algebrabaldor.webcindario.com/

- (Stewart, 2007)