PLANIFICACIÓN SEMANAL DE CLASE VIRTUAL

4

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
UNEMI
Evolución Académica

MATEMÁTICA BÁSICA

DESIGUALDADES LINEALES Y APLICACIONES

- Inecuaciones de primer orden
- Solución a desigualdades de primer orden

ÍNDICE

1. Información de la unidad
Tema de la semana:

» **Objetivo:**

Comprender la importancia de las ecuaciones y desigualdades , conceptos y clasificación en el estudio de los fundamentos de la matemática, logrando desarrollar un pensamiento analítico y crítico.

» **Tema:**

Desigualdades lineales y aplicaciones

» **Subtemas:**

1. Inecuaciones de primer orden
2. Solución a desigualdades de primer orden

» **Unidad:**

Ecuaciones y desigualdades

» **Duración de horas semanales**

10 H

2. Información de los subtemas

2.1 Inecuaciones de primer orden

Definición.

Las inecuaciones llamados también desigualdades, en los que hay varias cantidades desconocidas o incógnitas, es cualquier expresión en la que se utilice alguno de los siguientes símbolos:

$$< (menor\ que)$$

$$> (mayor\ que)$$

$$\leq (menor\ o\ igual\ que)$$

$$\geq (mayor\ o\ igual\ que)$$

Por ejemplo:

$$7 > 3\ (siete\ es\ mayor\ que\ tres)$$

$$x \leq 4\ (x\ es\ menor\ o\ igual\ que\ 4).$$

Para resolver las inecuaciones debemos aplicar las propiedades de las desigualdades y obtener los valores de la variable que satisfagan las desigualdades.

A continuación resolvamos la siguiente inecuación: $4(x-1) < 8$

- Resolvemos la siguiente inecuación $4(x-1) < 8$
- Multiplicamos el 4 por los términos del paréntesis $4x - 4 < 8$

- » Dejamos los términos con x de un lado y del otro lado los términos independientes $4x < 8 + 4$
- » Realizamos las operaciones $4x < 12$
- » Despejamos el 4 que pasa a dividir al otro miembro $x < \frac{12}{4}$
- » Obtenemos el valor de la incógnita $x < 3$

Una inecuación es una desigualdad entre expresiones algebraicas, en este apartado nos enfocaremos principalmente en las desigualdades lineales o de primer grado conocidas como inecuaciones lineales. Una inecuación de primer grado es una inecuación en la que sus dos miembros son polinomios de grado menor o igual a 1. Las soluciones de una inecuación son todos los números reales que hacen que dicha inecuación sea cierta. Se dice que dos inecuaciones son equivalentes si tienen el mismo conjunto de soluciones.

Inecuaciones equivalentes: Se dice que dos inecuaciones son equivalentes si tienen el mismo conjunto de soluciones.

Ejemplo.

Resolver la siguiente inecuación: $x + 2 \leq 1$

Restamos (despejamos el 2) y queda: $x \leq -1$

El conjunto de soluciones se representa de cualquiera de las siguientes maneras:

a) Como conjunto: $\{x \in IR \;/\; x \leq -1\}$

b) Como intervalo: $(-\infty, -1]$

c) En forma gráfica:

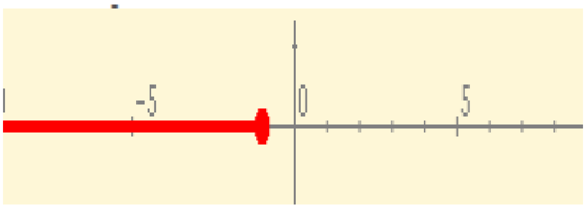


Ilustración 1. Solución gráfica de una inecuación, recuperado de: http://bit.ly/2GU5kAm

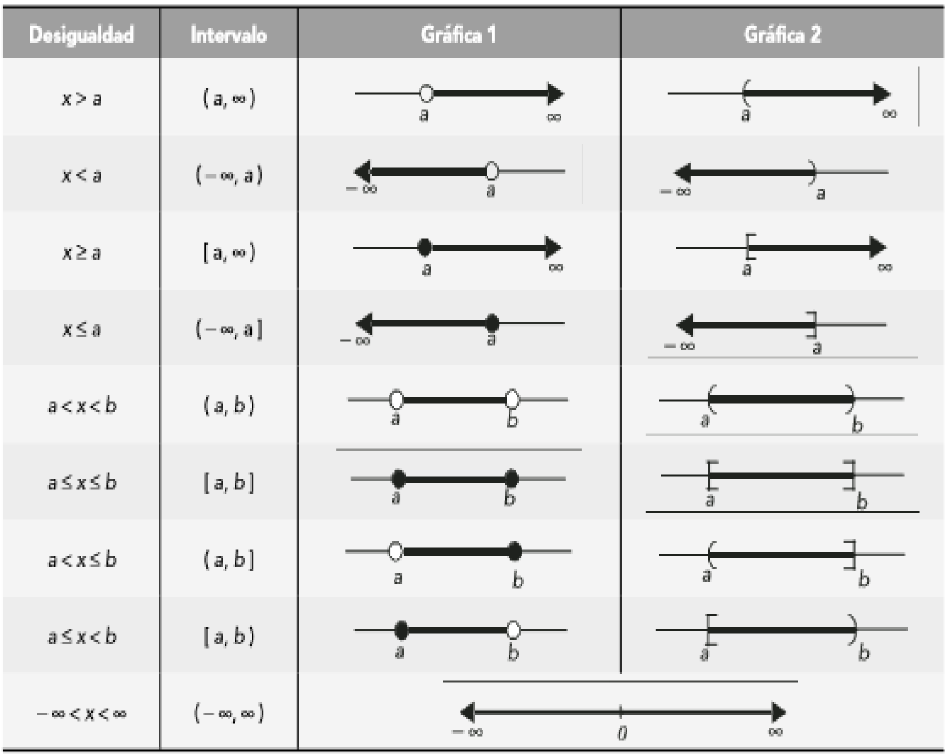
Propiedades de las inecuaciones.

Debido a que las inecuaciones o desigualdades contienen valores y fundamentan conceptos distintos a los de las ecuaciones, se establecen algunas propiedades en su procedimiento de resolución.

SI $a > b > c, \in \ R$ entonces:

1. Si $a > b > c$, entonces $a > c$
2. Si $a > b$, entonces $(a + c > b)\ y\ (a - c > b - c)$
3. Si $a > b\ y\ c > 0$, entonces $ac > bc$ y $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
4. Si $a > b\ y\ c < 0$, entonces $ac < bc$ y $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Para entender de mejor forma las propiedades de las inecuaciones, se presenta la siguiente tabla:



Desigualdad	Intervalo	Gráfica 1	Gráfica 2
$x > a$	(a, ∞)		
$x < a$	$(-\infty, a)$		
$x \geq a$	$[a, \infty)$		
$x \leq a$	$(-\infty, a]$		
$a < x < b$	(a, b)		
$a \leq x \leq b$	$[a, b]$		
$a < x \leq b$	$(a, b]$		
$a \leq x < b$	$[a, b)$		
$-\infty < x < \infty$	$(-\infty, \infty)$		

Ilustración 2. Representación de inecuaciones, recuperado de: http://bit.ly/2GU5kAm

Los intervalos que se representan entre paréntesis (a, b) se llaman intervalos abiertos (aquel que no incluye el valor inicial y final de su representación) gráficamente en la recta se representan como un circulo en blanco para dar a entender que no incluyen dicho valor, los que se representan entre corchetes [a, b] se llaman intervalos cerrados (aquel que incluye el valor inicial y final de su representación).

En la recta se representan gráficamente como un circulo relleno de color que indica que el valor del intervalo si se incluye y también existen los intervalos semiabiertos o semicerrados ya sea (a, b] o [a, b) aquel que incluye un valor y el otro no respectivamente.

Cabe destacar que las ecuaciones cuyas solución comprende los signos: mayor que ($>$), menor que ($<$) o igual ($=$) siempre van a representar un conjunto solución entre paréntesis por ejemplo: $x < 3$ se representa $(-\infty, 3)$.

Mientras que las inecuaciones cuya solución comprende los signos: mayor o igual que $(\geq)$, menor o igual que $(\leq)$ se representan en un conjunto solución mediante corchetes, por ejemplo: $x \geq 6$ se representa $[6, \infty]$.

Es importante recordar que el “infinito” ∞ siempre va a estar representado con el paréntesis, ya sea infinito positivo $+\infty$ o infinito negativo $-\infty$, debido a que el infinito no tiene un valor numérico definido como tal.

2.2 Solución a desigualdades de primer orden

Para determinar el conjunto solución de una desigualdad, se procede de la misma manera como en una ecuación lineal: se despeja la variable y se toman en consideración las propiedades de las desigualdades.

Ejemplo.

Resuelve la desigualdad $6x - 10 > 3x + 5$.

Solución.

Al despejar x se agrupan todos los términos que contengan la variable en uno de sus miembros, y los términos independientes en el otro, finalmente, se simplifica.

$$6x - 3x > 5 + 10$$

$$3x > 15$$

$$x > \frac{15}{3}$$

$$x > 5$$

Debido a que el conjunto solución expresa valores mayores a 5, la solución grafica quedaría de la siguiente forma:

Ilustración 3. Representación gráfica de x>5, recuperado de: http://bit.ly/2GU5kAm

En vista de que el signo de la solución es “mayor que” la expresión del conjunto en la solución viene dado por la expresión: $(5, \infty)$

3. Bibliografía

» ESPOL. (2006). *FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS Para Bachillerato* (ICM-ESPOL). Guayaquil. Retrieved from https://onedrive.live.com/?authkey=%21AMV0u_hNv9GNlqA&id=49A282C415C5C153%213246&cid=49A282C415C5C153

» Salazar, C. (2015). FUNDAMENTOS BASICOS DE LA MATEMATICA APLICADOS A LA ECONOMIA. *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR - FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS*, 257. Retrieved from http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6382/3/Fundamentos%20b%C3%A1sicos%20de%20matem%C3%A1tica%20aplicados%20a%20la%20econom%C3%ADa.pdf

» Olvera, L. (2009). *Matemáticas simplificadas*. (P. Hall, Ed.) (Segunda). Retrieved from https://profesorminero.files.wordpress.com/2013/03/matesimp2.pdf