INECUACIONES

Guía Explicativa

Apreciado estudiante y representante reciban un cordial saludo y un fuerte abrazo desde la distancia, con motivo de continuar en la práctica de la matemática les envío esta guía la cual fue elaborado por mi persona con mucho cariño y dedicación. El tema a trabajar es **inecuaciones**, vamos a definirlas y como resolverlas. Es importante recordarles que este contenido al igual que todos está relacionado con lo que han visto desde primer año y es importante que repasen aquello que se les ha olvidado. Espero que puedan aprovecharla al máximo, saludos desde la distancia.

Profesor: Jorge Ostos

Correo: j.ostos95@gmail.com

Teléfono: 04124598692

Tema Indispensable

Ciencia tecnología e innovación.

Tema Generador

Aportes de nuestros científicos en la prevención e inmunización ante el covid-19 para la salvación de la vida en el planeta

Referentes Teóricos-Prácticos

Intervalos e Inecuación lineal

Desarrollo del Tema

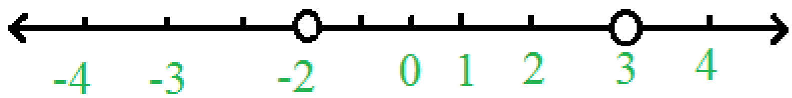
Un intervalo es un conjunto de números reales que se encuentra comprendido entre dos extremos, a y b. También puede llamarse subconjunto de la recta real.

Estos dos números pueden estar o no en dicho conjunto. Debe tenerse en cuenta que se trata de números reales y, por lo tanto, por ejemplo, el intervalo cerrado [-5,5] contiene todos los números reales entre el -5 y el 5, ambos incluidos. Así, estos números pertenecen a dicho intervalo:

$$-\sqrt{2},\ -1\ ,\ 0\ ,\ 12\ ,\ \sqrt{2}\ ,\ 1.8643\ ,\ 3,\ 4\ ,\ 23/8\ ,\ 5$$

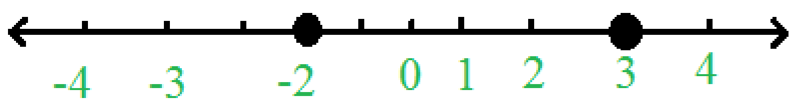
Los intervalos pueden ser cerrados o abiertos, según si incluyen (cerrados) o no (abiertos) sus extremos.

Un intervalo abierto Viene representado por paréntesis; por ejemplo, (-2; 3) es un intervalo abierto. Lo representaríamos de esta forma gráficamente:



(-2; 3) Es representado en la recta numérica con dos círculos sin relleno, ya que como su nombre lo indica el intervalo es abierto.

Un intervalo cerrado viene representado por corchetes en sus extremos, por ejemplo, [-2; 3] es un intervalo cerrado. Lo representaríamos de esta forma gráficamente:



[-2; 3] Es representado en la recta numérica con dos círculos rellenos, ya que como su nombre lo indica el intervalo es cerrado.

¿Cuál es la diferencia entre un intervalo abierto y cerrado?

El intervalo abierto no incluye sus extremos, es decir, los números que pertenecen al intervalo abierto pueden son todos los números más cercanos o próximos a sus extremos, pero nunca tomaremos a los extremos. En el ejemplo anterior (-2; 3), ambos números no forman parte del conjunto, podemos decir que -1,9 sí, pero el 2, no pertenece. El 2,9 es el más cercano a 3 y puede estar también, más el 3 no pertenece al conjunto.

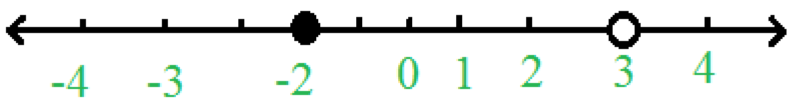
En los intervalos cerrados si se puede tomar el [-2; 3] dentro del conjunto solución. A diferencia del intervalo abierto siempre tomaremos los extremos cuando sea cerrado.

¿Intervalo semiabierto?

Un intervalo semiabierto es aquel que incluye tan solo uno de los extremos de los valores que están entre ellos, de modo que el otro extremo queda excluido. Pueden estar incluidos o excluidos tanto el extremo derecho como el izquierdo.

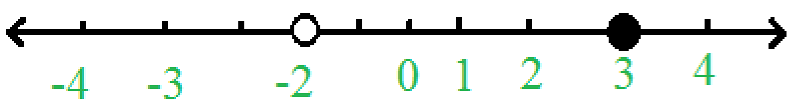
Podemos observar los siguientes ejemplos:

[-2; 3)



En este caso el intervalo es cerrado en dos negativo y abierto en tres.

(-2; 3]



En este caso el intervalo es abierto en dos negativo y cerrado en tres.

Hay casos en los que algunos intervalos no están limitados por un extremo; en este caso, en el extremo correspondiente se pone -∞ o +∞ (menos infinito o más infinito), indicando que por ese extremo el intervalo no tiene límite. Para el infinito, además, siempre se usa un paréntesis (ya que evidentemente, el infinito no pertenece al intervalo). Por ejemplo:

- (-∞,4] es el intervalo de todos los números menores que 4, éste incluido.
- (3,+∞) es el intervalo que contiene todos los números a partir del 3, sin incluirlo.

Inecuaciones:

Una inecuación es una relación de desigualdad entre dos expresiones algebraicas en las que aparece una o más incógnitas. Resolver una inecuación consiste en encontrar todos los valores de la incógnita para los que se cumple la relación de desigualdad.

Los signos de desigualdad que se utilizan en las inecuaciones son: $<$, $>$, $\leq$ y $\geq$

- $a < b$. Significa "a es menor estrictamente que b". Por ejemplo: $2 < 3$.
- $a > b$. Significa "a es mayor estrictamente que b". Por ejemplo: $3 > 2$.
- $a \leq b$. Significa "a es menor o igual que b". Por ejemplo: $2 \leq 2$.
- $a \geq b$. Significa "a es mayor o igual que b". Por ejemplo: $3 \geq 2$.

Solución de una inecuación:

La solución de una inecuación es el valor o conjunto de valores que puede tomar la incógnita para que se cumpla la inecuación. A diferencia de las ecuaciones, no podemos saber de antemano el número de soluciones.

Puede darse el caso en que la solución es sólo un punto (por ejemplo, x=2), un intervalo (por ejemplo: [0;2]), una unión de intervalos o que no exista ninguna solución.

La metodología de resolución es análoga a la de las ecuaciones, pero teniendo siempre en cuenta que se trata de una desigualdad. Esto supone, por ejemplo, cambiar el signo de desigualdad cada vez que multiplicamos o dividimos por un negativo para mantener la relación.

Veamos un ejemplo:

Resolvemos la primera inecuación. Observa...

$$5x - 10 > 3x - 2$$

Cambiamos de miembro ambos términos, 3x está en el segundo miembro de la desigualdad y lo llevamos al primer miembro de la desigualdad, -10 está en el primer miembro de la desigualdad y debemos cambiarlo al segundo miembro de la desigualdad. Recordando que ambos términos deben de cambiar su signo, si esta negativo cambia a positivo y si esta positivo cambia a negativo.

$$5x - 10 > 3x - 2$$

$$5x - 3x > -2 + 10$$

Una vez que hacemos la transposición de términos, simplemente resolvemos las operaciones que tenémos.

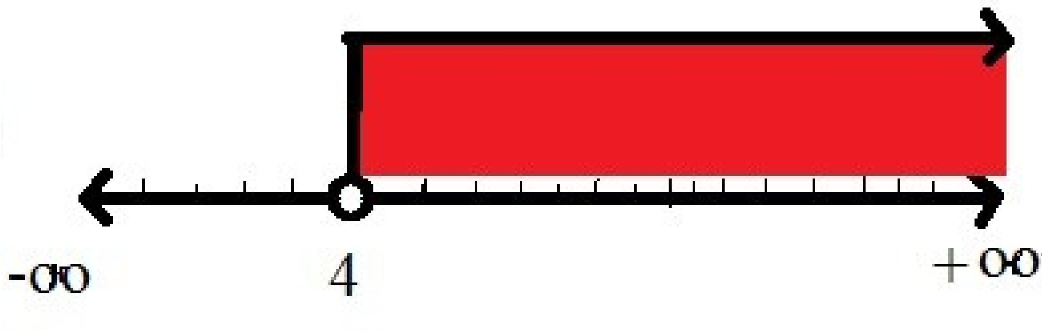
$$2x > 8$$

Como el dos esta multiplicando lo llevamos al otro miembro de la desigualdad dividiendo

$$x > \frac{8}{2}$$

$$x > 4$$

Gráficamente podemos decir:



¿Cómo graficar un inecuación?

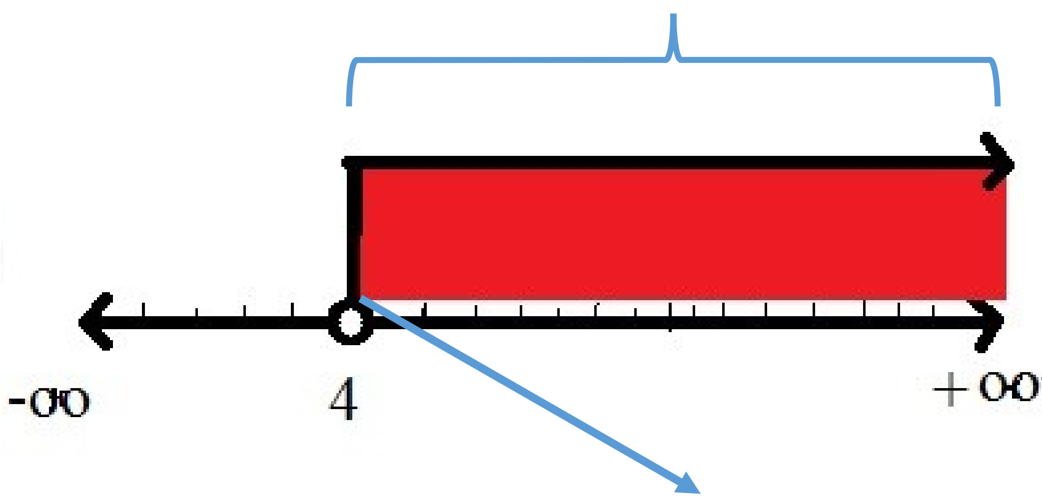
Graficar un inecuación es sencillo, solo debemos guiarnos por la punta de la desigualdad que estemos trabajando. En este caso estamos trabajando con > “mayor que”, la punta de la desigualdad apunta a la derecha por lo tanto debemos graficar y señalar todos los valores a dicho lado.

Si trabajamos < “menor que” marcaremos a la izquierda y abierto en el punto

Si trabajamos ≥ “mayor o igual que” marcaremos a la derecha y cerrado en el punto

Si trabajamos < “menor o igual que” marcaremos a la izquierda y cerrado en el punto.

Marcamos los valores a la derecha del número hasta el infinito positivo



Abierto el punto

Por ultimo debemos definir la solucion

$$\mathbf{S} = (\mathbf{4}\ ;\ +\infty)$$

De esta forma debemos de indicar la solución de nuestra inecuación. Se lee: El conjunto solución está determinado por todos los números mayores a cuatro.hnh

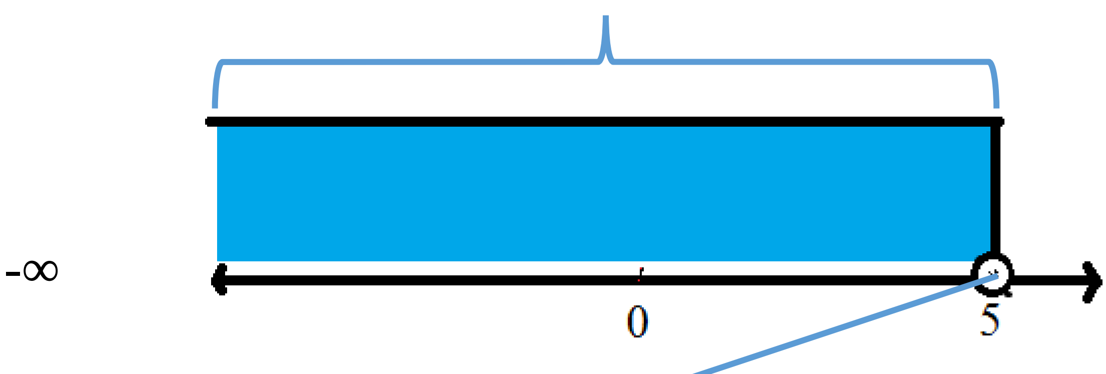
Veamos otro ejemplo:

$$3x + 1 < 2x + 6$$

$$3x - 2x < 6 - 1$$

$$x < 5$$

Marcamos los valores a la izquierda del número hasta el infinito negativo



Abierto el punto

$$\mathbf{S} = (-\infty,\ 5)$$

Veamos un último ejemplo:

$$3x + 4 \geq 16$$

Cambiamos de miembro el cuatro, ademas cambiamos su signo:

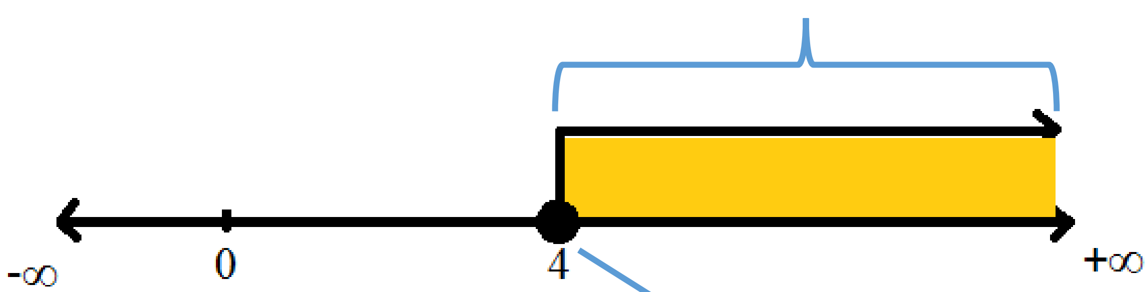
$$3x \geq 16 - 4$$

$$3x \geq 12$$

$$x \geq \frac{12}{3}$$

$$x \geq 4$$

Marcamos los valores a la izquierda del número hasta el infinito negativo



Cerrado el punto

S = [4; +∞)

Actividades de Evaluación

1. Escriba tres ejemplos de intervalo cerrado, tres ejemplos de intervalo abierto y tres ejemplos de intervalo semi abierto. Además de eso gráfica cada uno.

2. Resuelve las siguientes inecuaciones, gráfica e indica la solución de cada una.

a) $5x - 1 < 7x + 9$

b) $12x + 7 \geq 3x - 2$

c) $6 - 8x + 3 \leq -9x + 7 - x$

d) $-x - 1 + 2x > 9 - 7x + 5$

e) $x - (7x - 3) < 7 - 4x - 5$

f) $2x \leq 2(x - 1)$

m) $\dfrac{4x+1}{3} \leq \dfrac{12x-3}{7}$

n) $\dfrac{2x-5}{12} > \dfrac{-x}{4} - \dfrac{5}{3}$