



Desigualdades

Apoyos Visuales-Álgebra

By Miss Many



Las *desigualdades* son expresiones algebraicas, con mas de una solución, por ejemplo:

Igualdad : $x = 0$ significa que x es un número igual a cero, x es cero

Desigualdad : $x < 0$ significa un número menor a cero, es decir los negativos

$$a < 0 = 0 > a$$

Número negativo

$$a < b$$

Menor que

$$a \leq b$$

Menor o igual que

$$a > 0 = 0 < a$$

Número positivo

$$a > b$$

Mayor que

$$a \geq b$$

Mayor o igual que

Propiedades de la desigualdad

SUMA y RESTA

Al sumar o restar un mismo número a ambos lados de la desigualdad, se mantiene la desigualdad

$$a < b \rightarrow a + c < b + c$$

Ejemplos:

$$-3 < 5$$

$$-3 + 4 < 5 + 4$$

$$1 < 9$$

$$-3 < 5$$

$$-3 - 4 < 5 - 4$$

$$-7 < 1$$

Propiedades de la desigualdad

PRODUCTO y DIVISIÓN

de números positivos

Al multiplicar o dividir un mismo **número positivo** en **ambos lados de la desigualdad**, se mantiene la desigualdad

Multiplicar $a < b \rightarrow ac < bc$

$$\begin{array}{l} -3 < -1 \\ -3(+4) < -1(+4) \\ -12 < -4 \end{array}$$

Dividir $a < b \rightarrow \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

$$\begin{array}{l} -3 < 5 \\ \frac{3}{+4} < \frac{5}{+4} \\ -0.75 < 1.25 \end{array}$$

PRODUCTO y DIVISIÓN

de números negativos

Al multiplicar o dividir un mismo número negativo en ambos lados de la desigualdad, **se invierte la desigualdad**

Multiplicar $a < b \rightarrow a(-c) > b(-c)$




$$\begin{array}{r} -3 < 2 \\ -1(-3) < -1(2) \\ 3 > -2 \end{array}$$

Dividir $a < b \rightarrow \frac{a}{-c} > \frac{b}{-c}$




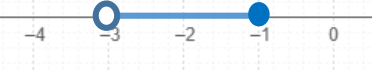
$$\begin{array}{r} 3 < 5 \\ \frac{3}{-4} < \frac{5}{-4} \\ -0.75 > -1.5 \end{array}$$

INTERVALOS

- Un **INTERVALO** define un conjunto de números x que se encuentran entre dos límites.
Límite inferior por la izquierda y límite superior por la derecha.
- A continuación se presentan tres representaciones, notación de intervalos, gráfica y con desigualdades: abierto, cerrado, infinito

Notación de intervalos	Notación gráfica	Con desigualdad	Significado
Cerrado por la izquierda $[a,$		$a \leq x$	Los números mayores o iguales a x
Abierto por la izquierda $(a,$		$a < x$	Los números estrictamente mayores a x
Desde menos infinito $(-\infty,$		<i>Se omite</i>	Los números desde infinito negativo

De la misma manera para cerrado o abierto del lado derecho, o hasta infinito positivo

Notación de intervalos	Notación gráfica	Con desigualdad	Significado
$[-3,5]$		$3 \leq x \leq 5$	Los números entre -3 y 5 incluyendo al -3 o el 5 . Como: $-3, -2, -0.5, 0, 2$, etc.
$[0, \infty)$		$0 \leq x$	Los números mayores a cero, es decir los positivos incluyendo el cero.
$(-\infty, 6)$		$x < 6$	Cualquier número estrictamente menor a seis. Como: $-120, -1.8, 0, \frac{1}{3}, 5.9999$. Pero no el seis.
$(-3, -1]$		$-3 < x \leq -1$	Los números entre -3 y -1 . Incluyendo al -1 , pero no al -3 . Como: $-2.9, -2, -1$.

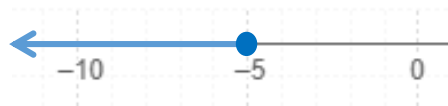
INECUACIONES lineales

Las **INECUACIONES** se resuelven igual que una ecuación con la excepción del producto o división de negativos que invierte la desigualdad como anteriormente vimos.

Pasos:

1. Movemos al 4 del divisor al lado contrario multiplicando
2. Agrupamos términos semejantes, equis con equis y números solos del otro lado (con operación contraria)
3. Hacemos la suma o resta
4. Pasamos el -7 que está multiplicando, dividiendo, pero como es negativo voltea la desigualdad
5. Operamos y nos resultan los números menores o iguales a -5
6. Representaciones como intervalo: $(-\infty, 5]$

Representación gráfica:



$$\textcircled{1} \quad \frac{5x - 3}{4} \geq 3x + 8$$

$$5x - 3 \geq 12x + 32$$

$$\textcircled{2} \quad 5x - 12x \geq 32 + 3$$

$$\textcircled{3} \quad -7x \geq 35$$

$$\textcircled{4} \quad x \leq \frac{35}{-7}$$

$$\textcircled{5} \quad x \leq -5$$

INECUACIONES

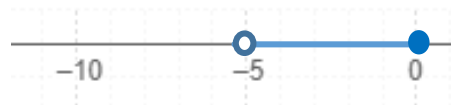
lineales con 2 desigualdades

- Estas se resuelven igual que una inecuación con la diferencia de trabajar ambos lados de la inecuación.
- Los números se mueven a ambos lados al mismo tiempo

Pasos:

1. Buscamos despejar la x en el centro de las desigualdades. Primero movemos al 3, se pasa restando a ambos lados
2. Operamos y ahora movemos al 7 que multiplica, como una división a ambos lados
3. Operamos y nos resulta un intervalo abierto en la izquierda en -5 y cerrado en la derecha en cero,
4. Representaciones como intervalo: $(-5,0]$

Representación gráfica:



$$-32 < 7x + 3 \leq 3$$

$$\textcircled{1} \quad -32 - 3 < 7x \leq 3 - 3$$

$$\textcircled{2} \quad -35 < 7x \leq 0$$

$$-\frac{35}{7} < x \leq \frac{0}{7}$$

$$\textcircled{3} \quad -5 < x \leq 0$$

Sistema de INECUACIONES de 1er grado con una incógnita

$$\begin{cases} 3x - 1 \leq 5x + 7 \\ x + 4 > 2x - 1 \end{cases}$$

- Se resuelven por separado cada inecuación.
- Se combinan ambos resultados en orden creciente

Ecuación 1:

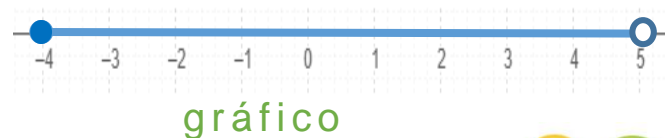
$$3x - 1 \leq 5x + 7 \Rightarrow -2x \leq 8 \Rightarrow x \geq -4 \Rightarrow$$

Ecuación 2:

$$3x - 1 \leq 5x + 7 \Rightarrow -x > -5 \Rightarrow x < 5 \Rightarrow$$

$$-4 \leq x \text{ y } x < 5 \Rightarrow -4 \leq x < 5$$

$$\begin{array}{l} -4 \leq x < 5 \\ \text{desigualdad} \end{array} = \begin{array}{l} [-4, 5) \\ \text{Intervalo} \end{array} =$$



INECUACIONES

polinómicas con una incógnita

1. Primero se pasan todos los términos de un lado en orden de grado decreciente.
2. Se resuelven las soluciones del polinomio igualado a cero.
3. Estos son puntos clave donde la expresión atraviesa al eje y cambian de signo, puntos que no son parte de la solución y por lo tanto son abiertos.
4. Escogemos tres valores dentro de cada intervalo para evaluar las expresiones, si es mayor o menos a cero.

4

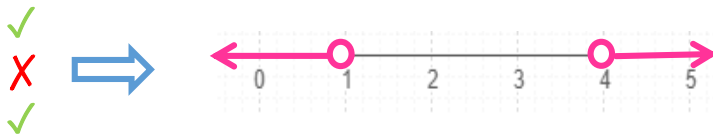
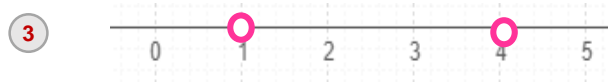
$x = 0$	\rightarrow	$0^2 - 5(0) + 4 = 4$	\rightarrow	$4 > 0$
$x = 2$	\rightarrow	$2^2 - 5(2) + 4 = -2$	\rightarrow	$-2 < 0$
$x = 5$	\rightarrow	$5^2 - 5(5) + 4 = 4$	\rightarrow	$4 > 0$

1

$$x^2 - 5x + 4 > 0$$

2

$$x_1 = 4$$
$$x_2 = 1$$



Sierra Mojada 505, Lomas 3a Sección CP 7826, San Luis Potosí, SLP 

Edición: 4APRENDEERA, 2024
AUTORES: Rodríguez M.M, Ramírez de Arellano J; Martínez L.M; Mendoza M.A; Navarro T.C



  @aprendera.asesorias

 44.44.14.51.77

 aprendera.asesorias@gmail.com

www.aprendera.asesorias