

“Desigualdades lineales”

En ocasiones leemos o escuchamos frases como las siguientes:

- El sueldo mínimo de un obrero esta entre \$2000.00 y \$3000.00
- La velocidad mínima es de 40 km/h y la máxima de 120 km/h
- La calificación mínima aprobatoria es de 60 puntos de 100

Este tipo de situaciones, si fueran expresadas como ecuaciones no tendrían solución única, sino que un conjunto de números puede funcionar como solución a esas situaciones. Cuando al resolver una ecuación su solución es un conjunto de números o bien una región estamos hablando de una **desigualdad**. En esta actividad de aprendizaje vas a identificar y aprender a determinar la solución de desigualdades lineales.

Al inicio del curso repasaste, utilizaste y aprendiste propiedades de los números, es común que al solucionar un problema la atención se restrinja a sólo una parte del conjunto de los números (subconjunto), por ejemplo, si x denota el número de automóviles que diario recorren una línea de ensamble en una planta ensambladora, entonces x debe ser un número (entero) no negativo, esto se expresa en términos matemáticos de la siguiente forma $x \geq 0$.

En este mismo ejemplo, supongamos que en un mes el gerente decide que la producción diaria no debe exceder a 200 autos, ahora x tiene que satisfacer dos desigualdades, y esto en forma matemática se escribe de la siguiente forma $0 \leq x \leq 200$.

En esta parte del curso vamos a aprender ciertas propiedades de las desigualdades y el proceso para solucionar una desigualdad lineal:

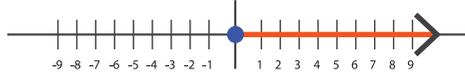
1. Si x representa la cantidad de monedas (sin importar la denominación) que tengo en mi bolso, este lo vamos a representar matemáticamente de tres formas:

a) Algebraicamente:

$$x \geq 0$$

porque puede ser que no tenga monedas, que solo tenga una, dos, tres, cuatro, ... monedas

b) Geométricamente:

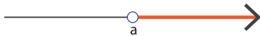
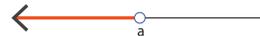


c) Como intervalo:

$[0, \infty)$

se le conoce como intervalo semiabierto o semicerrado

2. Los intervalos que expresan la solución de una desigualdad pueden ser finita o infinita, abierta o cerrada y en algunos casos semiabierta o semicerrada y se expresan de la siguiente forma

Intervalo	Gráfica	Algebra
(a, ∞) abierto		$x > a$
$[a, \infty)$ Semiabierto semicerrado		$x \geq a$
$(-\infty, a)$		$x < a$
$(-\infty, a]$		$x \leq a$
(a, b) Abierto		$a < x < b$
$[a, b]$ Cerrado		$a \leq x \leq b$
$[a, b)$ Semiabierto o semicerrado		$a < x \leq b$
$(a, b]$ semi abierto o semicerrado		$a \leq x < b$

Con frecuencia aparecen los intervalos en las aplicaciones prácticas al resolver una o más desigualdades que comprenden una variable. A estas expresiones se les llaman desigualdades y si son de grado uno se conoce como desigualdades lineales. Para determinar la solución de una desigualdad se utilizan las siguientes propiedades.

Propiedad Sean a, b y c números reales.	Ejemplo
1. Si $a < b$ y $b < c$, entonces $a < c$	$2 < 5$ y $5 < 8$ entonces $2 < 8$
2. Si $a < b$ entonces $a + c < b + c$	$1 < 3$ entonces $1 + 5 < 3 + 5$ $6 < 8$
3. Si $a < b$ y $c > 0$ entonces $ac < bc$	$2 < 7$ $2 < 7$ y $3 > 0$ entonces $2(3) < 7(3)$ $6 < 21$
4. Si $a < b$ y $c < 0$ entonces $ac > bc$	$2 < 7$ y $-3 < 0$ entonces $2 < 7$ $2(-3) < 7(-3)$ $-6 > -21$
Las propiedades anteriores se cumplen también para los signos, $> \leq y \geq$	

3. Para determinar la solución de una desigualdad lineal se sigue el mismo proceso que para solucionar una ecuación de primer grado, excepto cuando se multiplica o divide por un número negativo en este caso se invierte el sentido de la desigualdad.

Ejemplo:

Resolver $3x - 15 \geq 6$	
$3x - 15 + 15 \geq 6 + 15$	Se suma 15 a ambos miembros de la desigualdad, propiedad 2
$3x \geq 21$	Se simplifica
$\frac{3x}{3} \geq \frac{21}{3}$	Se divide por 3 ambos miembros de la desigualdad, propiedad 3
$x \geq 7$	Se simplifica, esta es la solución algebraica
	Solución gráfica



Problemario

Te sugerimos primero contestar los ejercicios en tu cuaderno o en tus hojas impresas y después responder la lección correspondiente en plataforma. Recuerda que conforme avanzas encontrarás la retroalimentación de cada ejercicio.

Instrucciones:

4. Expresa las siguientes desigualdades en forma de gráfica

a) $x > -2$

b) $x \geq -2$

c) $x < -5$

d) $x \leq -4$

e) $x \geq 3$

f) $x > 6$

g) $-3 < x \leq 1$

h) $-5 \leq x < -1$

i) $1 \leq x \leq 8$