



CONTENIDO: INECUACIONES – MATEMÁTICA GUÍA III – CUARTO MEDIO

NOMBRE		CURSO	4°
PROFESOR		FECHA	/ / 2020

OA: Modelar situaciones o fenómenos cuya modelo resultante sea la función potencia, inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones.

Objetivos: Resolver sistemas de inecuaciones con una incógnita de primer grado.
Expresar las soluciones de una inecuación mediante desigualdades, en forma de intervalo y gráficamente.

Instrucciones

Desarrolla todas las actividades.

Si tienes dudas consulta al correo profemate.lpsl.4m@gmail.com

Envía tus respuestas de la guía con el nombre de tu profesor al correo profemate.lpsl.4m@gmail.com, el envío puede ser anexando una foto del desarrollo o el archivo.

SISTEMAS DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA.

SISTEMAS DE INECUACIONES

Las **inecuaciones** son parecidas a las ecuaciones, pero ahora dependen no del igual (=), sino de los llamados **signos de desigualdad**, que ya conocen:

- < Menor que
- > Mayor que
- ≤ Menor o igual que
- ≥ Mayor o igual que

Un **sistema de inecuaciones** es el conjunto de dos o más inecuaciones. Trabajaremos los sistemas de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

En los Sistemas de inecuaciones con una incógnita la solución se encuentra resolviendo cada inecuación por separado, siendo la intersección de los dos o más conjuntos la solución del sistema de inecuaciones.



Ejemplo 1:

Dado el sistema:

$$\begin{cases} 3x + 2 \geq x - 4 \\ 5 - x < -2 \end{cases}$$

Para resolver el sistema, resolveremos cada inecuación por separado, así:

La solución de la ecuación $3x + 2 \geq x - 4$ es:

$$\begin{aligned} 3x + 2 &\geq x - 4 \\ 3x - x &\geq -4 - 2 \\ 2x &\geq -6 \\ x &\geq \frac{-6}{2} \\ x &\geq -3 \end{aligned}$$

Solución de la primera inecuación

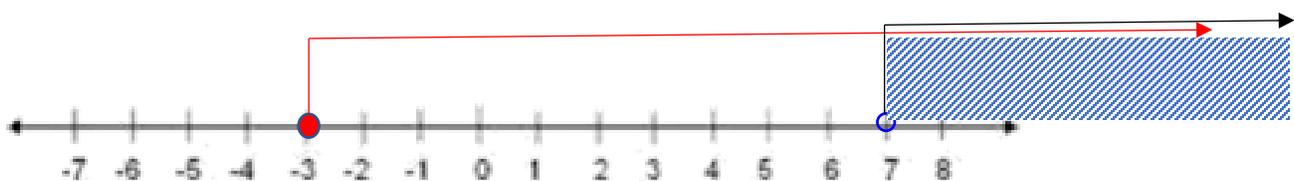
La solución de la ecuación $5 - x < -2$ es:

$$\begin{aligned} 5 - x &< -2 \\ -x &< -2 - 5 \\ -x &< -7 \end{aligned}$$

$\cdot /(-1)$ al multiplicar por menos 1 la desigualdad cambia

Solución de la segunda inecuación

Representaremos ahora la solución de ambas inecuaciones en una misma recta numérica:



La intersección de ambas soluciones es entonces la solución de sistema de inecuaciones (marcado en azul)

Luego la solución presentada como intervalo es: $(7, +\infty)$

Presentada por comprensión es: $\{x \in \mathbb{R} / x > 7\}$



Ejemplo 2:

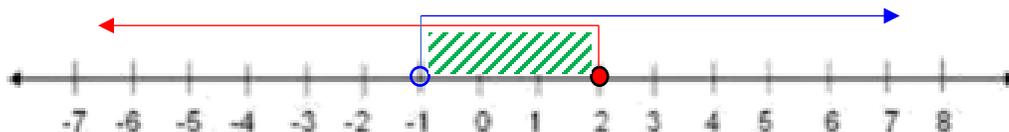
$$\begin{cases} x + 5 \leq 7 \\ x + 2 > 1 \end{cases}$$

Resolvemos por separado cada ecuación:

$$\begin{aligned} x + 5 &\leq 7 \\ x &\leq 7 - 5 \\ x &\leq 2 \quad \text{Solución de la primera inecuación} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 2 &> 1 \\ x &> 1 - 2 \\ x &> -1 \quad \text{Solución de la segunda inecuación} \end{aligned}$$

La solución del sistema de inecuación es la intersección de las soluciones de ambas inecuaciones. En forma gráfica tenemos:



La solución del sistema será entonces, todos los valores mayores de -1 y menores o iguales a 2 , es decir las soluciones pertenecen al intervalo $(-1, 2]$

Escrito en forma comprensiva es: $\{x \in \mathbb{R} / -1 < x \leq 2\}$

Ejemplo 3:

$$\begin{cases} 3x + 15 \geq x + 5 \\ -x + 12 \geq 6 \end{cases}$$

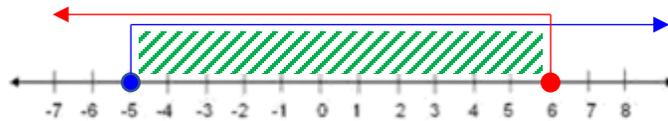
Resolvemos cada inecuación por separado:

$$\begin{aligned} 3x + 15 &\geq x + 5 \\ 3x - x &\geq 5 - 15 \\ 2x &\geq -10 \\ x &\geq \frac{-10}{2} \\ x &\geq -5 \quad \text{Solución primera inecuación} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -x + 12 &\geq 6 \\ -x &\geq 6 - 12 \\ -x &\geq -6 \\ x &\leq 6 \quad \text{Solución segunda inecuación} \end{aligned}$$



Solución gráfica en común de ambas inecuaciones



Intervalo $[-5,6]$

Comprensión $\{x \in \mathbb{R} / -5 \leq x \leq 6\}$

Ejemplo 4:

$$6 < 2x - 4 \leq 8$$

La anterior corresponde a un sistema de inecuaciones ya que tiene incluidas dos desigualdades, es este caso debemos resolver las dos inecuaciones que están involucradas:

$$6 < 2x - 4 \leq 8$$

$$\begin{aligned} 6 < 2x - 4 \\ 6 + 4 < 2x \\ 10 < 2x \\ \frac{10}{2} < x \\ 5 < x \end{aligned}$$

$$6 < 2x - 4 \leq 8$$

$$\begin{aligned} 2x - 4 \leq 8 \\ 2x \leq 8 + 4 \\ 2x \leq 12 \\ x \leq \frac{12}{2} \\ x \leq 6 \end{aligned}$$

Solución gráfica común



Solución presentada como intervalos: $(5, 6]$

Solución presentada por comprensión: $\{x \in \mathbb{R} / 5 < x \leq 6\}$

ACTIVIDADES

Determine la solución de los siguientes sistemas de inecuaciones.

Escriba las soluciones en forma de intervalo, en forma gráfica y por extensión

$$\begin{aligned} 1) \quad & 3x - 2 < x + 4 \\ & 2x + 1 \geq 3x + 2 \end{aligned}$$



$$2) \begin{cases} x + 1 \leq 3x + 5 \\ 2x - 2 < x + 3 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x + 5 \geq 0 \\ x - 3 > 0 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x - 3 \leq 1 - 3x \\ 2x - 3 < 4 \end{cases}$$

$$5) 7 \leq 5x - 2(x + 4) \leq x$$

$$6) \begin{cases} 2x - 4 \leq 8 \\ \frac{2(x+2)}{3} < 2x \end{cases}$$

$$7) -8 \leq -1 + 3x \leq 11$$

$$8) -2 < \frac{5-x}{4} \leq 2$$

$$9) \begin{cases} 5x - 2(x + 3) \leq x + 20 \\ (x + 2)(x - 1) + 26 < (x + 4)(x + 5) \end{cases}$$