COLEGIO DOMINGO EYZAGUIRRE
SAN BERNARDO
ASIGNATUR MATEMATICA
PROFESORA MILITZA ZUÑIGA VIDAL

PRUEBA N°3 CUARTO MEDIO 2021

Nombre:	Curso:
Fecha inicio:	**Fecha entrega:**

Descripción Curricular de la Evaluación

Nivel	N° 1 (2021)
EJE	ALGEBRA
Objetivos (sólo los números)	Resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones (PDT)
Habilidades a evaluar	Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios · Resolver problemas que impliquen variar algunos parámetros en el modelo utilizado y observar cómo eso influye en los resultados obtenidos. Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos.

Instrucciones:

Lee, desarrolla y/o responde la siguiente guía de trabajo. Debes entregar esta guía en el colegio a más tardar el **02 de noviembre**, la que será calificada y corresponderá a la segunda nota del presente trimestre. **Es obligatorio que adjuntes a tus respuestas, el desarrollo de cada uno de los ejercicios.** Cualquier consulta debes realizarla al correo militza.zuniga@colegiodomingoeyzaguirre.cl o al whatsapp +56971738136 en horario de 12:00 a 13:30 hrs.

INECUACIONES LINEALES CON UNA INCOGNITA

En esta semana daremos inicio a los objetivos relacionados con las inecuaciones, donde será relevante lo que hemos ejercitado en las guías anteriores relacionadas con desigualdades e intervalos. Para esto debemos responder la pregunta

¿Qué es una inecuación?

A lo que responderemos: es una desigualdad algebraica en la cual los conjuntos se encuentran relacionados por signos de $<$, $>$, $\leq$, $\geq$, por ejemplo:

$$\mathbf{2x + 3 < x - 2.}$$

Existen varias formas de inecuaciones, inecuación lineal con una incógnita, inecuación lineal con dos incógnitas, inecuación de segundo grado, etc. Iniciaremos nuestro estudio la clase de hoy con las inecuaciones lineales con una incógnita.

¿Cómo se resuelve una inecuación?

Las inecuaciones tienen un procedimiento similar a una ecuación ($\mathbf{2x + 3 = x - 2.}$**)** en la cual agrupamos a un lado del signo = los términos que poseen la incógnita y al otro lado los que números generales, hasta que nuestra incógnita quede despejada.

Así resolveríamos la ecuación:

$$2x + 3 = x - 2$$
$$2x - x = -2 - 3$$
$$x = -5$$

Agrupamos a la izquierda del signo = tèrminos con x y la derecha nùmeros sin x (operación inversa)

R: Aquí la solución es $x = -5$ (única solución)

Así resolveríamos la inecuación:

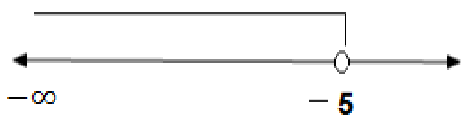
$$\boldsymbol{2x + 3 < x - 2}$$
$$\boldsymbol{2x - x < -2 - 3}$$
$$\boldsymbol{x < -5}$$

R: la solución $\boldsymbol{x < -5}$ **,** es este caso

Su solución es un conjunto de números, que se puede representar mediante un intervalo, o bien, gráficamente en la recta numérica.
(Todos los números menores a $\boldsymbol{-5}$)

Intervalo solución: $]-\infty, \boldsymbol{-5}[$

Representación gráfica:



(Intervalo infinito, abierto en el $-\boldsymbol{5}$**,** ya que la inecuación no incluye al $\boldsymbol{-5}$)

Una gran restricción, es cuando queremos dividir o multiplicar por un número tenemos que tener en claro lo siguiente:
Al multiplicar o dividir la desigualdad por un **valor negativo** este cambia de sentido, es decir, si la desigualdad tiene el signo $>$ al multiplicar o dividir por un número negativo se invierte a a $<$, y viceversa.
OJO no así cuando es un valor positivo.

Veamos un ejemplo de esto.

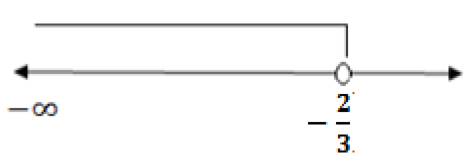
Determinar el intervalo solución de la siguiente inecuación:
Veamos un ejemplo de esto.

$$-3x + 8 > 10$$
$$-3x > 10 - 8$$
$$-3x > 2$$
$$\boldsymbol{x < \frac{2}{-3}}$$
$$\boldsymbol{x < -\frac{2}{3}}$$

Para despejar la incógnita, debemos dividir 2 en -3. Pero según la restricción de las inecuaciones, en este caso el signo de la inecuación se invierte de $>$ **a** $<$**.**

(Todos los números menores a $-\frac{2}{3}$**)**

Intervalos solución: $\left]-\infty, -\frac{2}{3}\right]$
Representación gráfica:



Resolvamos el siguiente ejercicio:

$\boldsymbol{x - 4(x-7) \leq 16}$

$$\boldsymbol{x - 4(x-7) \leq 16}$$

$\boldsymbol{x - 4x + 28 \leq 16}$ **Multiplicamos por -4 los términos del paréntesis.**

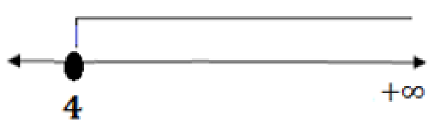
$\boldsymbol{x - 4x \leq 16 - 28}$ **Agrupamos a ambos lados de la inecuaciòn**

$\boldsymbol{-3x \leq -12}$ **Reducimos**

$\boldsymbol{x \geq \frac{-12}{-3}}$ **Al dividir por -3 se debe invertir el signo de la inecuación (ya que es un nùmero negativo)**

$\boldsymbol{x \geq 4}$ **Al dividir recuerda que la división entre enteros negativos su resultado es positivo**

Intervalo solución: $[4, +\infty[$
Representación gráfica:



Para finalizar, resolvamos este ejercicio con coeficientes fraccionarios:

$$\boldsymbol{\frac{x}{2} - \frac{x}{4} + \frac{2}{12} \leq \frac{5x}{6}}$$

Existen varias formas de iniciar este tipo de ejercicios, en esta oportunidad multiplicaremos a ambos lados de la inecuación por el mínimo común múltiplo de los denominadores:

m.c.m (2, 4, 12 ,6) =12

$\boldsymbol{12} \cdot \left(\frac{x}{2} - \frac{x}{4} + \frac{2}{12}\right) \leq \boldsymbol{12} \cdot \left(\frac{5x}{6}\right)$ /$\cdot$ 12 cada lado de la inecuación.

$\boldsymbol{12} \cdot \frac{x}{2} - \boldsymbol{12} \cdot \frac{x}{4} + \boldsymbol{12} \cdot \frac{2}{12} \leq \boldsymbol{12} \cdot \frac{5x}{6}$ /se multiplica por 12 cada término **y luego** simplificamos cada fracción

$\boldsymbol{6} \cdot x - \boldsymbol{3} \cdot x + \boldsymbol{1} \cdot 2 \leq \boldsymbol{2} \cdot 5x$

$6x - 3x + 2 \leq 10x$ **/ Agrupamos y reducimos**

$6x - 3x - 10x \leq -2$

$-7x \leq -2$

$x \geq \frac{-2}{-7}$ **/ Al dividir por -7 se invierte la inecuación.**

$x \geq \frac{2}{7}$

Intervalo solución: $\left[\frac{2}{7}, +\infty\right[$

Representación gráfica:

> También puedes apoyarte en el desarrollo de los ejercicios con estos enlaces:
>
> **https://www.youtube.com/watch?v=y9vDsarVxtg**
> **https://www.youtube.com/watch?v=CkVXbU-PNRs**

ACTIVIDAD N°1 (15 PUNTOS)

- Determina el intervalo solución y representación gráfica de las siguientes inecuaciones

a) $5x+1<6$	b) $x \geq 6-x$	c) $5<-9-x$
d) $2+3x \leq 8-x$	e) $-3x+5 \leq 4-x$	f) $4-2t > t-5$
g) $x+8 \leq 3x+1$	h) $2x-6>3x+1$	i) $-2-x<\frac{1}{2}$
j) $x-6 \leq 18-7x$	k) $3x-1 \leq x-11$	l) $2x-8 \geq 9x-10$
m) $3x-4<x+6$	n) $3x-7<5x+2$	o) $2(x-1)<1-6x$

Sistemas de Inecuaciones lineales con una incógnita

A continuación resolveremos **SISTEMAS DE INECUACIONES LINEALES** utilizando lo aprendido en annteriormente sobre inecuaciones lineales.

Un sistema de inecuaciones lineales o de primer grado es un conjunto de dos o más inecuaciones lineales.

Ejemplo 1:

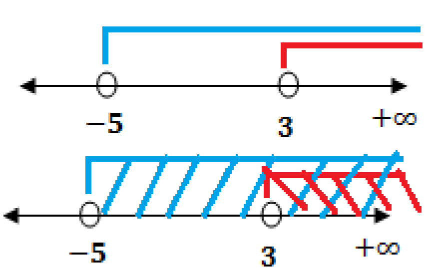
Resolver el siguiente sistema de inecuaciones lineales:

$$\boldsymbol{x-1>2}$$
$$\boldsymbol{x-2<2x-3}$$

(Resolvemos cada una de las inecuaciones por separado)

<table>
<tr>
<td>$x-1>2$
$x>2+1$
$x>3$

$S_1:]3,+\infty[$</td>
<td>$x-2<2x+3$
$x-2x<3+2$
$-x<5$
$x>-5$

$S_2:]-5,+\infty[$</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Representemos gráficamente cada una de las soluciones (utilizando distinto color) en la misma recta numérica::
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Conclusión</td>
</tr>
</table>

Si observamos la grafica, podemos darnos cuenta que desde el 3 hacia los infinitos positivos se intersecta las soluciones de ambas inecuaciones. Por lo tanto, esto nos indica que la solución de nuestro sistema, es el intervalo $]3,+\infty]$ (abierto por la izquierda, ya que la solución **no** incluye al 3(>))

Continuemos con los ejemplos, para comprender mucho mejor su resolución.

Ejemplo 2:

Resolver el siguiente sistema de inecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{r} 3x-1>x+2 \\ \frac{x}{2}\leq\frac{x}{4}+3 \end{array}\right|$$

(Resolvemos cada una de las inecuaciones por separado)

<table>
<tr>
<td>

$3x-1>x+2$
$3x-x>2+1$
$2x>3$
$x>\frac{3}{2}$

$S_1: \left]\frac{3}{2}\ +\infty\right[$

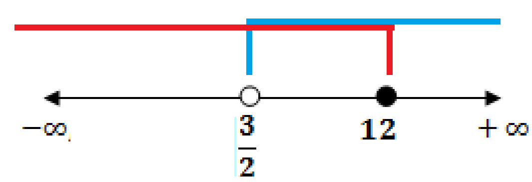
</td>
<td>

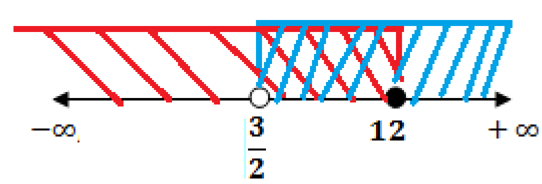
$\frac{x}{2}\leq\frac{x}{4}+3$
$4\cdot\frac{x}{2}\leq 4\cdot\frac{x}{4}+4\cdot 3$
$4\cdot\frac{x}{2}\leq 4\cdot\frac{x}{4}+4\cdot 3$
$2x\leq 1x+12$
$2x-x\leq 12$
$x\leq 12$

$S_2:]-\infty,12]$

</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

Representemos gráficamente las soluciones (utilizando distinto color) en la misma recta numérica:





</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

Si observamos la grafica, a diferencia del ejemplo anterior, en este ejercicio la intersección se encuentra entre dos números (el $\frac{3}{2}$ y el 12). Por lo tanto, esto nos indica que la solución de nuestro sistema, es el intervalo $\left]\frac{3}{2},12\right]$. (en este intervalo la grafica tiene de los dos colores)
(abierto por la izquierda, ya que la solución no incluía la $\frac{3}{2}$ y cerrado por la derecha, ya que la solución si incluía al 12 (≤))

</td>
</tr>
</table>

Y para finalizar con estos ejemplos, veamos el siguiente:

Ejemplo 3:

Resolver el siguiente sistema de inecuaciones lineales:

$$\left.\begin{array}{r} 5x+9\leq 7 \\ 3x-1\geq x+2 \end{array}\right|$$

(Resolvemos cada una de las inecuaciones por separado)

<table>
<tr>
<td>

$$5x - 9 \leq 7$$
$$5x \leq -7 + 9$$
$$5x \leq -2$$
$$x \leq \frac{2}{5}$$

$$S_1: \left]-\infty, \frac{2}{5}\right]$$

Para no cometer errores en la ubicación del número fraccionario $\frac{2}{5}$ **,** lo transformaremos a su decimal equivalente (dividir el numerador por el denominador)

$$\mathbf{2:5 = 0,4.}$$

Por lo tanto se ubica entre el 0 y 1.
</td>
<td>

$$3x - 1 \geq x + 2$$
$$3x - x \geq 2 + 1$$
$$2x \geq 3$$
$$x \geq \frac{3}{2}$$

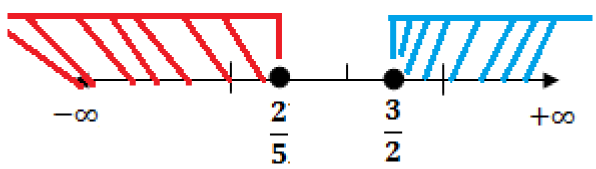
$$S_2: \left[\frac{3}{2}, +\infty\right[$$

De la misma forma que en la otra ecuación, transformaremos el $\frac{3}{2}$ a su equivalente en decimal

$$\mathbf{3:2 = 1,5.}$$

Por lo tanto se ubica entre el 1 y 2.
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

Representemos gráficamente las soluciones (utilizando distinto color) en la misma recta numérica::



¿Qué sucede en esta representación?
</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">

Conclusión
No existe intersección entre las dos soluciones. Por lo tanto, el conjunto solución del sistema de inecuaciones anterior es el conjunto vacío. En este caso se dice que el sistema no tiene solución.
$S_1 \cap S_2 = \emptyset$
</td>
</tr>
</table>

ACTIVIDAD N° 2 (18 PUNTOS)

Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones.

1) $\begin{cases} 2x - 1 > 3 \\ 4x + 3 < x + 15 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 5x + 2 < 2x - 1 \\ 3 - 4x \geq -3 + 2x \end{cases}$

3) $\begin{cases} 5x - 1 > 0 \\ 3x + 3 < x + 1 \end{cases}$

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

5) $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{5x}{3} - 1 \geq 0 \\ 4x - 3 \leq x + 2 \end{cases}$

6) $\begin{cases} 2x + 1 - x < 3 \\ \frac{3x}{5} - \frac{x}{2} < 0 \end{cases}$

7) $\begin{cases} 2x + 1 \geq x + \frac{2x}{3} \\ 3x + 1 \leq 2 \end{cases}$

8) $\begin{cases} 6x \geq 2x - 1 \\ \frac{x}{4} < \frac{x}{3} + 3 \end{cases}$

9) $\begin{cases} \frac{9x}{5} - \frac{x}{3} \geq x - 2 \\ \frac{3x}{2} + \frac{2x}{3} \leq x + 1 \end{cases}$