

Inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado y una incógnita

CURSO **TEMA**

1ºBach progLINEAL 01

WWW.DANIPARTAL.NET

Colegio Marista "La Inmaculada" de Granada

INFORMACIÓN GENERAL

Inecuaciones de primer grado y una incógnita. Sistemas de inecuaciones. Resolución. Vídeo asociado:

<https://youtu.be/XcReRCvZnR0>

Geogebra asociado:

<https://www.geogebra.org/m/ydxufpgf>

¿QUÉ ES UNA INECUACIÓN DE PRIMER GRADO Y UNA INCÓGNITA?

Una inecuación de primer grado y de una incógnita es una desigualdad matemática donde la única incógnita aparece elevada al exponente unidad.

Ejemplos de inecuaciones:

$$\begin{aligned}x + 2 &< 3x + 4 \\ \frac{-x + 5}{6} &\geq x + \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Importante: en este tipo de inecuaciones, la incógnita (por norma general x) nunca aparece en el denominador. Y nunca aparece elevada a exponente 2, 3, etc.

En ambos miembros de una inecuación podemos sumar o restar un mismo número real, y obtener así una inecuación equivalente (con la misma solución).

$$x + 2 < 3x + 4 \rightarrow \text{equivalente} \rightarrow x + 2 - 2 < 3x + 4 - 2$$

En ambos miembros de una inecuación podemos multiplicar o dividir por un mismo número real positivo, y obtener una inecuación equivalente.

$$x + 2 < 3x + 4 \rightarrow \text{equivalente} \rightarrow 4 \cdot (x + 2) < 4 \cdot (3x + 4)$$

¡Ojo! **Si en ambos miembros de la inecuación multiplicamos o dividimos por un mismo número negativo, la inecuación cambia de sentido en la desigualdad.**

$$x + 2 < 3x + 4 \rightarrow \text{cambio de sentido} \rightarrow -2 \cdot (x + 2) > -2 \cdot (3x + 4)$$

¿CÓMO SE RESUELVE?

La solución de una ecuación de primer grado es un punto. Pero la solución de una inecuación de primer grado, por norma general, es un intervalo.

Para resolver, agrupamos a un lado los términos que dependen de la incógnita y al otro lado los términos independientes. Posteriormente, despejamos. Por ejemplo:

$$\begin{aligned}x + 2 &< 3x + 4 \\ x - 3x &< 4 - 2 \\ -2x &< 2\end{aligned}$$

Al dividir por (-2) hay cambio de sentido

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

$$x > -1$$

$$\text{Solución: } x \in (-1, \infty)$$

SISTEMAS DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO Y UNA INCÓGNITA

Un conjunto de inecuaciones forman un sistema de inecuaciones.

La solución de un sistema de inecuaciones es la intersección de las soluciones individuales de cada inecuación. Es decir, son los valores de la incógnita que pertenecen a las soluciones de todas las inecuaciones.

Ejemplo: Resolver $\begin{cases} 3(2 - 5x) \geq 18 - 12x \\ x - 2 \leq 2x + 10 \end{cases}$

Trabajamos con la primera inecuación.

$$3(2 - 5x) \geq 18 - 12x$$

$$6 - 15x \geq 18 - 12x$$

$$-3x \geq 12$$

cambio de sentido al dividir por (-3)

$$x \leq \frac{12}{-3}$$

$$x \leq -4$$

$$\text{Solución: } (-\infty, -4]$$

Trabajamos con la segunda inecuación.

$$x - 2 \leq 2x + 10$$

$$-x \leq 12$$

cambio de sentido al dividir por (-1)

$$x \geq -12$$

$$\text{Solución: } [-12, \infty)$$

La intersección de las soluciones particulares de cada inecuación nos da como resultado la solución del sistema de inecuaciones.

$$(-\infty, -4] \cap [-12, \infty) = [-12, -4]$$