

UNIDAD 4: INECUACIONES

Una **inecuación** es una desigualdad entre expresiones algebraicas.

Ejemplo, son inecuaciones $x+2<5$ $x^2-1\geq 3$

Resolver una inecuación es averiguar lo que tiene que valer la incógnita para que se cumpla la desigualdad. Para resolver inecuaciones se usan fundamentalmente dos reglas, llamadas reglas de equivalencia:

- Se pueden pasar los términos de un miembro a otro de la inecuación cambiándolos de signo.
- Si se multiplica o divide una inecuación por un número positivo se mantiene el sentido de la desigualdad pero si el número es negativo cambia el sentido de la desigualdad.

Una inecuación puede no tener solución, tener algunas soluciones o tener infinitas soluciones.

1.- Inecuaciones de primer grado

Una **inecuación de primer grado** es una desigualdad algebraica de polinomios de grado 1. Se resuelven por el mismo procedimiento que las ecuaciones de primer grado pero sin olvidar las propiedades de las desigualdades.

Ejemplo, $-2(x+5)\leq -7x+9$

$$-2(x+5)\leq -7x+8\Rightarrow -2x-10\leq -7x+8\Rightarrow 2x+7x\leq 8+10\Rightarrow 9x\leq 18\Rightarrow x\leq \frac{18}{9}\Rightarrow x\leq 2$$

La solución es $x\leq 2\Leftrightarrow x\in(-\infty, 2]$

2.- Inecuaciones de grado dos

Una **inecuación de grado dos o superior** es una desigualdad algebraica formada por polinomios de grado mayor o igual que dos.

Para resolverlas seguimos los pasos:

1. Calculamos las raíces de la ecuación.
2. Marcamos las raíces en la recta real quedando esta dividida en intervalos.
3. Escogemos un punto de cada uno de los intervalos y estudiamos el signo de la inecuación en ese punto.
4. Por último, tomamos como solución aquellos intervalos que coincidan con el signo de la inecuación.

Ejemplo, $x^2 - 6x + 8 \leq 0$

$x^2 - 6x + 8 = 0$ Las soluciones de esta ecuación son $x=2$ y $x=4$

Por lo tanto nos queda la recta real dividida en 3 intervalos : $(-\infty, 2), (2, 4), (4, +\infty)$

Elegimos un punto de cada intervalo y analizamos su signo:

$(-\infty, 2)$: Elegimos $x=0$, $0^2 - 6 \cdot 0 + 8 = 8 \geq 0$

$(2, 4)$: Elegimos $x=3$, $3^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1 \leq 0$

$(4, +\infty)$: Elegimos $x=5$, $5^2 - 6 \cdot 5 + 8 = 3 \geq 0$

La solución es $[2, 4]$