

1 Conceptos básicos

Definición

Una inecuación es una desigualdad que contiene una incógnita.

Signos de desigualdad

$<$ $\leq$ $>$ $\geq$

menor que menor o igual que mayor que mayor o igual que

La solución se expresa con intervalos y se representa en la recta real.

Regla fundamental

Si multiplicamos o dividimos ambos miembros por un número negativo, se invierte el sentido de la desigualdad.



$$\text{Si } a < b \Rightarrow -a > -b$$

4 Inecuaciones de grado ≥ 3

Forma general

$$P(x) \geq 0$$

(grado ≥ 3)

Pasos

1. Pasar todo a un miembro.
2. Factorizar $P(x)$ (Ruffini si procede).
3. Hallar las raíces reales.
4. Hacer la tabla de signos.
5. Elegir los intervalos solución.

2 Inecuaciones de primer grado

Forma general

$$ax + b > 0$$

($a \neq 0$)

Ejemplo:

$$\begin{aligned} 2x - 3 &> 0 \\ 2x &> 3 \\ x &> \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Pasos

1. Eliminar paréntesis.
2. Agrupar términos semejantes.
3. Despejar x .
4. Si se divide por un número negativo, cambiar el sentido.
5. Expresar la solución en forma de intervalo.

3 Inecuaciones de segundo grado

Forma general

$$ax^2 + bx + c > 0$$

($a \neq 0$)

Pasos

1. Resolver $ax^2 + bx + c = 0$.
2. Calcular las raíces (x_1, x_2).
3. Estudiar el signo del trinomio.
4. Elegir los intervalos que cumplen la desigualdad.

Signo del trinomio $f(x) = ax^2 + bx + c$

$a > 0$ (parábola hacia arriba)



$$\begin{aligned} f(x) &> 0 \text{ en } (-\infty, x_1) \cup (x_2, +\infty) \\ f(x) &< 0 \text{ en } (x_1, x_2) \end{aligned}$$

$a < 0$ (parábola hacia abajo)



$$\begin{aligned} f(x) &> 0 \text{ en } (x_1, x_2) \\ f(x) &< 0 \text{ en } (-\infty, x_1) \cup (x_2, +\infty) \end{aligned}$$

Si hay una raíz doble, el signo no cambia al pasar por ella.
Si no hay raíces reales, el signo es el de a en toda la recta real.

INECUACIONES

1º BACHILLERATO

C2 Academia

5 Inecuaciones racionales

Forma general

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \geq 0$$

($Q(x) \neq 0$)

Pasos

1. Factorizar numerador y denominador.
2. Hallar ceros de $P(x)$ y de $Q(x)$.
3. Hacer la tabla de signos.
4. Elegir los intervalos solución.



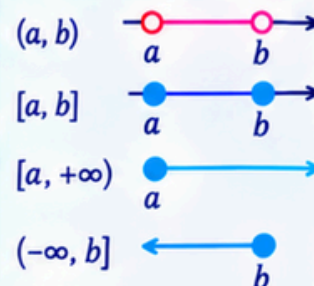
Los valores que anulan el denominador NUNCA pertenecen a la solución, aunque se simplifiquen.

6 Solución e intervalos

¿Se incluye la raíz?

Desigualdad	¿Se incluye?
$P(x) > 0$	No
$P(x) < 0$	No
$P(x) \geq 0$	Sí
$P(x) \leq 0$	Sí

Tipos de intervalos



Círculo abierto: no se incluye.
Círculo cerrado: se incluye.

Piensa
Practica
Mejora
¡Tú puedes!



1 ¿Qué es un sistema de inecuaciones?

- Un sistema de inecuaciones es un conjunto de dos o más inecuaciones que deben cumplirse simultáneamente.
- La solución del sistema es la intersección de las soluciones de cada inecuación.

$$S = S_1 \cap S_2 \cap \dots \cap S_n$$

- Puede tener: una, infinitas o ninguna solución.

La solución son los valores comunes a todas las inecuaciones.

Ejemplo: $\begin{cases} x > 1 \\ x \leq 4 \end{cases} \Rightarrow S = (1, 4]$



4 Sistemas mixtos

Pueden aparecer inecuaciones de distintos tipos:

- De primer grado
- De segundo grado o superior
- Racionales
- Con valor absoluto
- Y combinaciones de ellas

Se resuelve cada inecuación por separado y se obtiene la intersección de todas las soluciones.
¡Ojo con el dominio!

Ejemplo:

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

Solución de cada inecuación:

$$\frac{x-1}{x+2} \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$$

$$x-3 < 0 \Rightarrow x \in (-\infty, 3)$$

Intersección:

$$S = (-\infty, -2) \cup [1, 3)$$



2 Sistemas de primer grado (con una incógnita)

Pasos para resolver:

- Resolver cada inecuación por separado.
- Representar sus soluciones en la recta real.
- Buscar la zona común (intersección).
- Escribir la solución en forma de intervalo.

Ejemplo:

$$\begin{cases} 2x-3 > 5 \\ x+1 \leq 7 \end{cases}$$

$$2x-3 > 5 \Rightarrow x > 4$$

$$x+1 \leq 7 \Rightarrow x \leq 6$$

$$S = (4, 6]$$



3 Sistemas de segundo grado y grado superior

Pasos para resolver:

- Resolver cada inecuación (factorizar, obtener raíces...).
- Estudiar el signo de cada expresión.
- Escribir cada solución en forma de intervalo.
- Hallar la intersección de los intervalos.

Cada inecuación puede tener varios intervalos solución. La solución del sistema es la parte común.

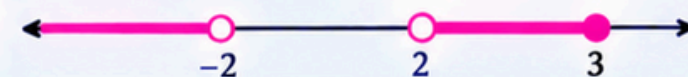
Ejemplo:

$$\begin{cases} x^2-4 > 0 \\ x \leq 3 \end{cases}$$

$$x^2-4 > 0 \Rightarrow x < -2 \text{ o } x > 2$$

$$x \leq 3$$

$$S = (-\infty, -2) \cup (2, 3]$$



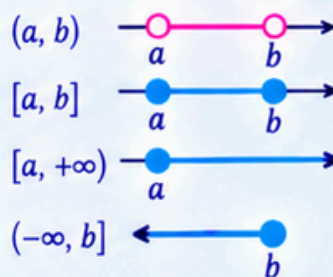
6 Interpretación de la solución

Tipos de solución

- Una única solución: un punto.
- Infinitas soluciones: un intervalo o una región (en el plano).
- Ninguna solución: sistema incompatible ($S = \emptyset$).

La solución siempre es la intersección de todas las soluciones individuales.

Representación de intervalos (1 variable)



Recuerda:

$<, >$ $\rightarrow$ extremo abierto (no se incluye).

$\leq, \geq$ $\rightarrow$ extremo cerrado (se incluye).

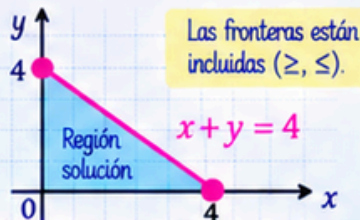
En el plano, la solución es la zona común sombreada.

5 Sistemas con dos incógnitas

- Cada inecuación representa un semiplano del plano cartesiano.
- La solución es la región común a todos los semiplanos.
- La frontera puede ser continua ($\leq, \geq$) o discontinua ($<, >$).
- Se sombrea la región que cumple simultáneamente todas las inecuaciones.

Ejemplo:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x+y \leq 4 \end{cases}$$



Las fronteras están incluidas ($\geq, \leq$).

