

Definicións

Unha **desigualdade** é calquera expresión na que se utilice algún dos seguintes símbolos:

< (menor que), > (maior que), ≤ (menor ou igual que), ≥ (maior ou igual que)

Exemplos: $2 < 3$ (dous é menor que 3)
 $7 > \pi$ (sete é maior que pi)
 $x \leq 5$ (x é menor ou igual que 5)

Unha **inecuación** é unha **desigualdade** entre expresións alxébricas.

Unha **inecuación de primeiro grao** é unha inecuación na que os seus dous membros son polinomios de grao menor ou igual a 1.

Exemplos: $2x < 8$, $x - 5 > 3$, $x - 4 \leq 6$, $2x < x + 5$, $10 > 3x + 4$

As **solucións** dunha inecuación son todos os números reais que fan que esa inecuación sexa certa.

Exemplo: A solución da inecuación $2x < 8$ son todos os números maiores de 4.

Inecuacións equivalentes

Dise que dúas inecuacións son **equivalentes** se teñen o mesmo conxunto de solucións.

- ✓ Se aos dous membros dunha inecuación se lles suma ou resta a mesma cantidade, obtense unha inecuación equivalente.
- ✓ Se se multiplican ou dividen os dous membros dunha inecuación por unha mesma cantidade, obtense unha inecuación equivalente co mesmo sentido da desigualdade, se esa cantidade é positiva, e co sentido contrario se esa cantidade é negativa.

Resolución

Este proceso consiste en ir transformando a inecuación inicial noutras equivalentes máis simples ata que o resultado final sexa dalgún dos seguintes tipos:

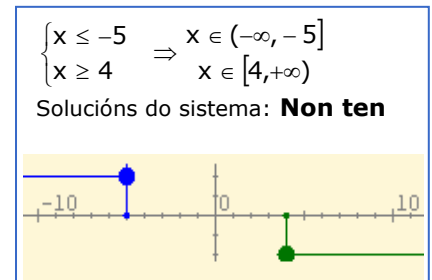
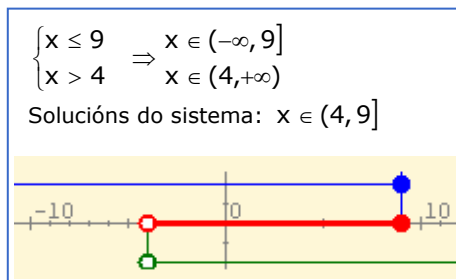
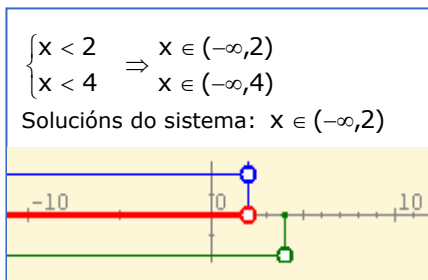
$$x < k, x > k, x \leq k, x \geq k$$

ou ata que o resultado final sexa contradictorio, e daquela, a inecuación non ten solucións.

Un **sistema de inecuacións de primeiro grao** é un conxunto de dúas ou máis inecuacións de primeiro grao.

Para resolver o sistema resólvese cada inecuación por separado. As solucións estarán formadas por todos os números reais que satisfagan todas as inecuacións.

Exemplos:



3. INECUACIONES DE SEGUNDO GRAO

Unha **inecuación de segundo grao** é unha inecuación equivalente a unha das seguintes:

$$ax^2 + bx + c < 0, \quad ax^2 + bx + c > 0, \quad ax^2 + bx + c \leq 0, \quad ax^2 + bx + c \geq 0$$

Onde a, b e c son números reais.

Exemplo: $2x^2 \leq 8x - 6$

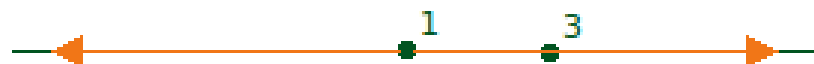
1º Substituímos o signo da inecuación polo signo "="

$$2x^2 = 8x - 6$$

2º Resolvemos a ecuación ... $2x^2 - 8x - 6 = 0$

$$x_1 = 1, \quad x_2 = 3$$

3º As solucións dividen a recta real en intervalos



4º Tomamos un punto en cada intervalo e comprobamos si é solución da inecuación ... (para $x = 4$ resulta $(2 \cdot 4^2 > 8 \cdot 4 - 6)$).

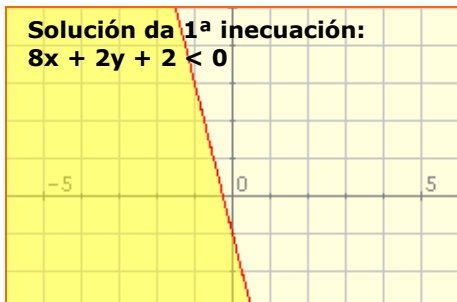
Se un punto verifica a desigualdade entón todo o intervalo é solución.

5º Comprobamos se os extremos do intervalo verifican a inecuación....

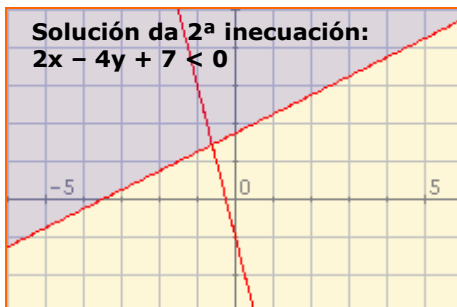
Polo tanto a solución é o intervalo $[1, 3]$

$$\begin{aligned} 8x + 2y + 2 &< 0 \\ 2x - 4y + 7 &< 0 \end{aligned}$$

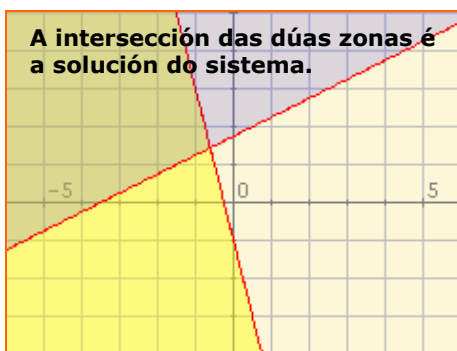
Solución da 1ª inecuación:
 $8x + 2y + 2 < 0$



Solución da 2ª inecuación:
 $2x - 4y + 7 < 0$



A intersección das dúas zonas é a solución do sistema.



Un **sistema de inecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas** é un conxunto formado por dúas ou máis inecuacións de primeiro grao con dúas incógnitas.

Como no caso dos sistemas cunha incógnita, resólvese cada inecuación por separado, e o conxunto de todas as solucións comúns a todas as inecuacións do sistema é o conxunto solución del.

Engadindo unha terceira inecuación:

$$\begin{aligned} 8x + 2y + 2 &< 0 \\ 2x - 4y + 7 &< 0 \\ 5x - 2y + 8 &< 0 \end{aligned}$$

A solución é o triángulo común ás tres zonas



OUTRO EXEMPLO

$$\begin{aligned} x + 2y - 2 &\geq 0 \\ 2x - y - 4 &\leq 0 \\ y - 3 &\leq 0 \end{aligned}$$

A solución é o triángulo de vértices ABC, común ás tres zonas

