

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

MatematicaTuya.com

Veremos dos métodos

La primera idea que surge es tomar raíz a ambos lados de la desigualdad

La idea es buena, pero hay que tener presente las reglas algebraicas

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Se puede demostrar que esta desigualdad es equivalente a la primera

$$\sqrt{(x + 3)^2} < \sqrt{4}$$

¿Cómo sigues?

¿Cómo resolver $(x+3)^2 < 4$?

$$\sqrt{(x+3)^2} < \sqrt{4}$$



$$\sqrt{a^2} \neq a$$

¿Cómo resolver $(x+3)^2 < 4$?

$$\sqrt{(x+3)^2} < \sqrt{4}$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

Valor absoluto de a

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Primer método

$$\sqrt{(x + 3)^2} < \sqrt{4}$$

Aplicamos esta propiedad

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$|x + 3| < 2$$

Es una desigualdad
con valor absoluto

Si sabes resolver desigualdades
con valor absoluto puedes
seguir, si no pasa a la página 8

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Primer método

$$\sqrt{(x + 3)^2} < \sqrt{4}$$

Transformamos en una desigualdad doble equivalente, sin valor absoluto

$$|x + 3| < 2$$

$$\Leftrightarrow -2 < x + 3 < 2$$

$$|a| < c \Leftrightarrow -c < a < c$$

Ahora a resolver la desigualdad doble

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Primer método

$$\sqrt{(x + 3)^2} < \sqrt{4}$$

$$|x + 3| < 2$$

$$\Leftrightarrow -2 < x + 3 < 2$$

$$\Leftrightarrow -2 - 3 < x + 3 - 3 < 2 - 3$$

$$\Leftrightarrow -5 < x < -1$$

Conjunto solución = $(-5, -1)$

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$(x + 3)^2 < 4$$

¿Cuáles son los primeros pasos de este método?

Matemática



¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$(x + 3)^2 < 4$$

- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$(x + 3)^2 < 4$$

Pasando 4 restando, se consigue el 0 en el lado derecho

$$(x + 3)^2 - 4 < 0$$

¿Cómo factorizas?

Hay muchas manera..

- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$ ✓
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real

...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$(x + 3)^2 < 4$$

$$(x + 3)^2 - 4 < 0$$

Es fácil factorizar por diferencia de cuadrados

$$a = x + 3 \text{ y } b = 2$$

$$((x + 3) + 2)((x + 3) - 2) < 0$$

Es la suma por la diferencia

- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real

...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$\begin{aligned} &(x + 3)^2 < 4 \\ &(x + 3)^2 - 4 < 0 \\ &((x + 3) + 2)((x + 3) - 2) < 0 \\ &(x + 5)(x + 1) < 0 \end{aligned}$$

Se hicieron sólo operaciones que producen desigualdades equivalentes

La desigualdad $(x + 3)^2 < 4$ es equivalente a $(x + 5)(x + 1) < 0$

- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real

...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos \rightarrow el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

MatematicaTuya.com

Puedes ir al final del documento para ver el resumen

¿Cuáles son los ceros de los factores?

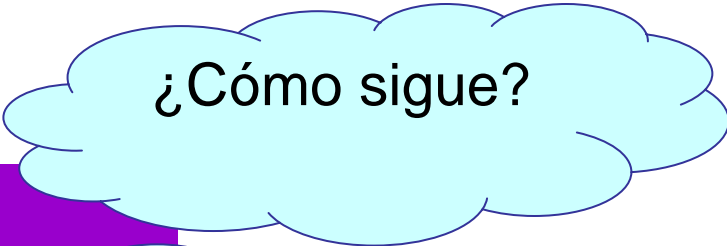
- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

- Marcar los ceros de P en la recta real



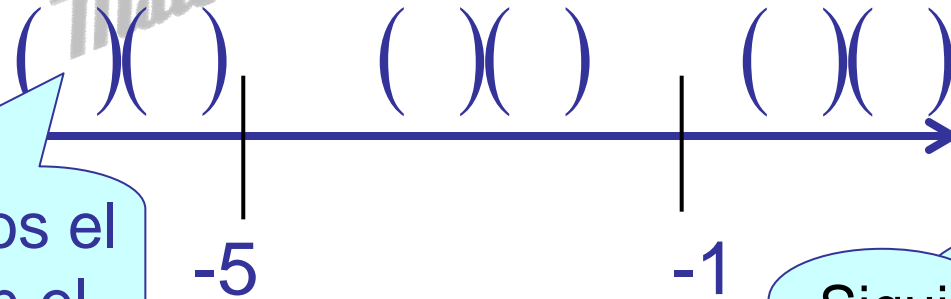
- 1.- Llevarlo a la forma $P(x) < 0$
- 2.- Factorizar P
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

4.-Escribimos la estructura algebraica del miembro izquierdo, arriba de cada intervalo



Aquí escribiremos el signo de $x+5$ en el primer intervalo

Siguientes pasos

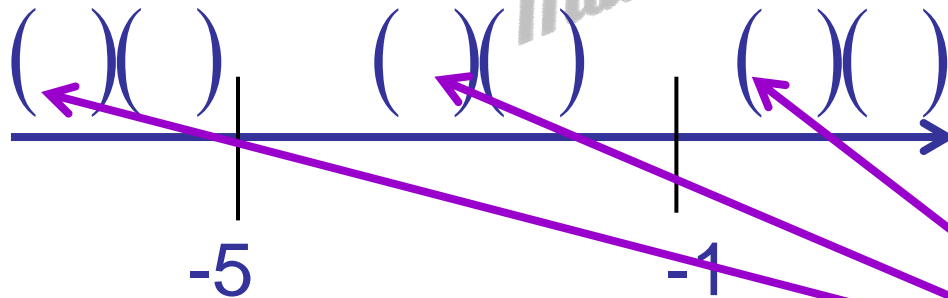
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta real
- 4.- Escribir la estructura algebraica del lado izquierdo
- 5.- Determinar el signo de cada factor en cada intervalo
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

5.- Los signos de $(x+5)$ lo podemos determinar planteando y resolviendo una desigualdad



¿Dónde $x+5$ es positivo?

¿Dónde $x+5 > 0$?

Resolvemos la desigualdad:

$$x > -5$$

A partir de -5 el factor $x+5$ es positivo, antes es negativo

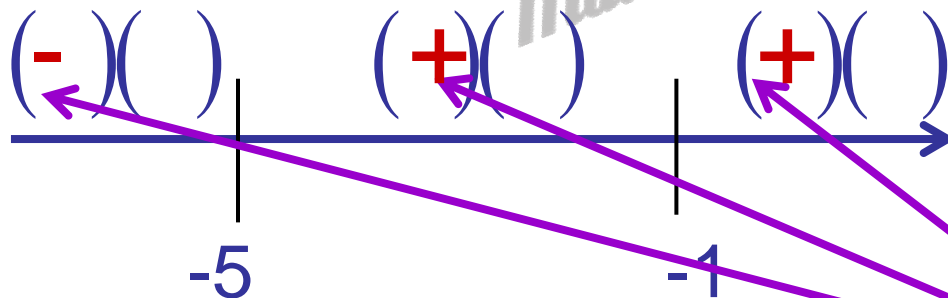
- ...
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta
- 4.- Escribir la estructura algebraica
- 5.- Determinar el signo de cada factor
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

5.- ¿Cómo determinar los signos de $(x+1)$?



¿Dónde $x+5$ es positivo?
¿Dónde $x+5 > 0$?
Resolvemos la desigualdad:
 $x > -5$
A partir de -5 el factor $x+5$ es positivo, antes es negativo

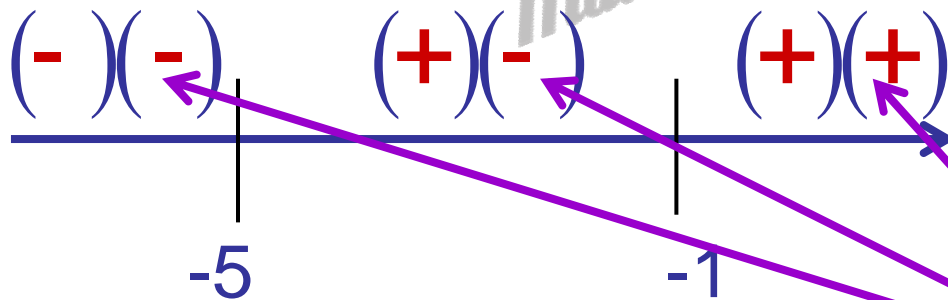
- ...
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta
- 4.- Escribir la estructura algebraica
- 5.- Determinar el signo de cada factor
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

5 Se determina los signos de $(x+1)$



¿Dónde $x+1$ es positivo?

¿Dónde $x+1 > 0$?

Resolvemos la desigualdad:

$$x > -1$$

A partir de -1 el factor $x+1$ es positivo, antes es negativo

- ...
- 3.- Marcar los ceros de P en la recta
- 4.- Escribir la estructura algebraica
- 5.- Determinar el signo de cada factor

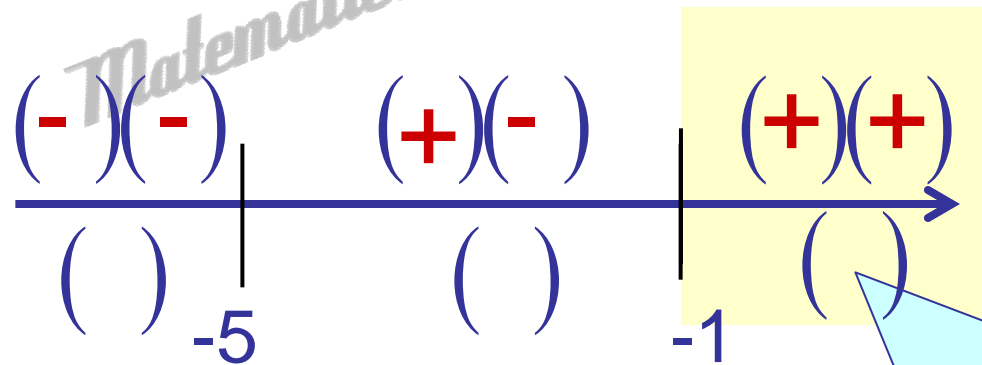
...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

6.- Efectuar las multiplicaciones de signos



Aquí colocaremos el signo del producto de signos correspondiente al último intervalo

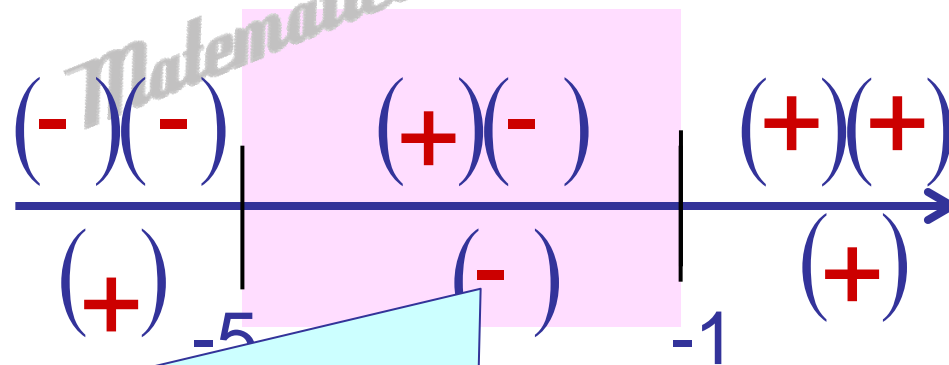
- ...
- 4.- Escribir la estructura de los factores
- 5.- Determinar el signo de cada factor en cada intervalo
- 6.- Efectuar los productos de signos
- ...

¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos \rightarrow el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

6.- Efectuar la multiplicación de signos



En el intervalo $(-5, -1)$ la expresión $(x + 5)(x + 1)$ es negativa

4.- Escribir la estructura algebraica del lado izquierdo

5.- Determinar el signo de cada factor en cada intervalo

6.- Efectuar los productos de signos **¿Cómo termina?**

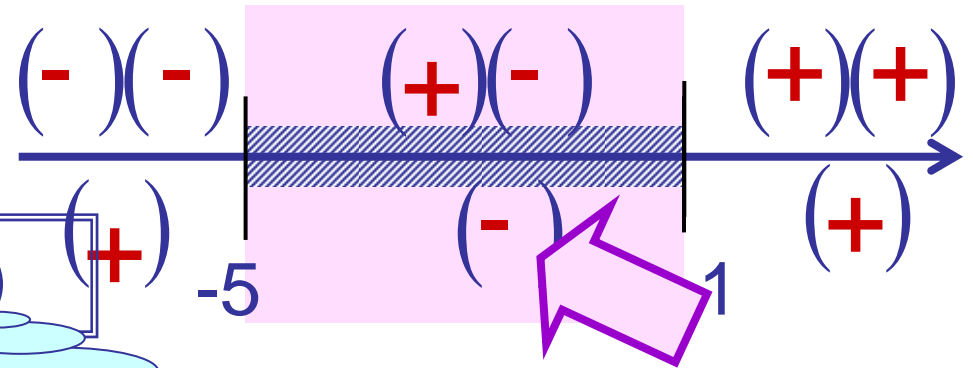
¿Cómo resolver $(x + 3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x + 5)(x + 1) < 0$ encontramos el conjunto solución de $(x + 3)^2 < 4$

¿Cuándo este producto es negativo?

MatematicaTuya.com



Conjunto solución = $(-4, 5)$

- ...
- 5.- Determinar el signo
- 6.- Efectuar el producto
- 7.- Establecer el conjunto solución en base a los signos resultantes

El intervalo es abierto pues la desigualdad es estricta, $<$, no contiene al igual