¿Cómo resolver $(x+3)^2 < 4$?

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 $\left(x+3\right)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

$$\left(x+3\right)^2 < 4$$

¿Cuáles son los primeros pasos de este método?

Hay más métodos…

¿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
$a=x+3$ 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

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

Se hicierón 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 el conjunto solución de $(x+3)^2 < 4$

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

¿Cómo sigue?

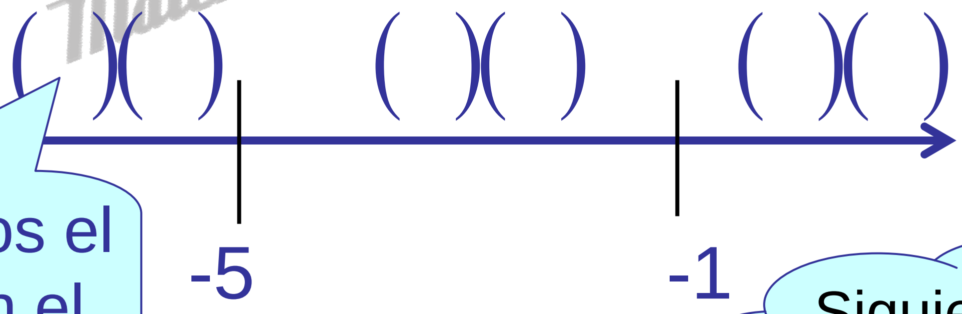
1.- Llevarlo a la forma P(x)<0
2.- Factorizar P
3.- Marcar los ceros de P en la recta real
...

¿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

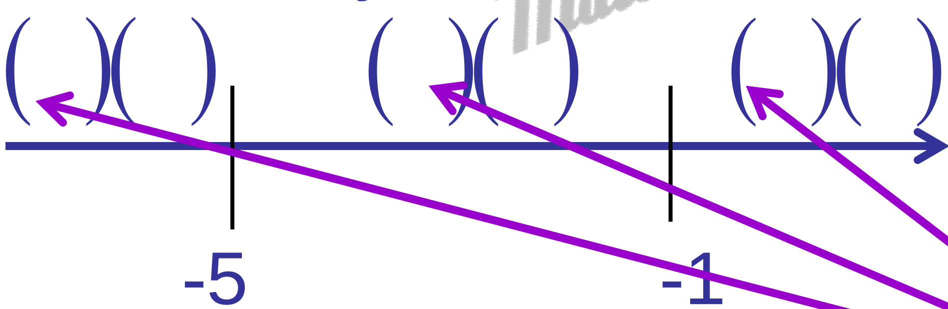
…

¿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



...

3.- Marcar los ceros de P en la recta

4.- Escribir la estructura algebraica d

5.- Determinar el signo de cada facto

...

¿Dónde x+5 es positivo?

¿Dónde x+5 > 0 ?

Resolvemos la desigualdad:

$$x > -5$$

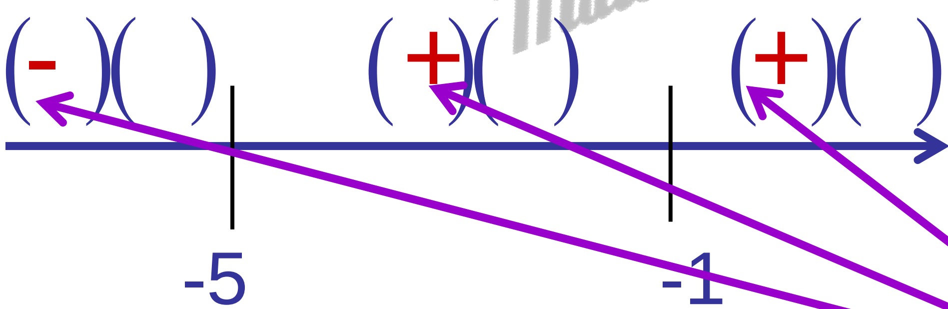
A partir de -5 el factor x+5 es positivo, antes es negativo

¿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 d

5.- Determinar el signo de cada facto

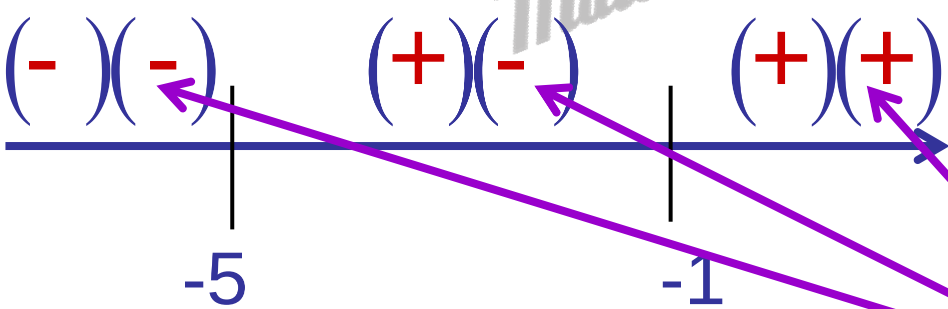
…

¿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)



...

3.- Marcar los ceros de P en la recta

4.- Escribir la estructura algebraica d

5.- Determinar el signo de cada facto

...

¿Dónde x+1 es positivo?

¿Dónde x+1 > 0 ?

Resolvemos la desigualdad:

$x > -1$

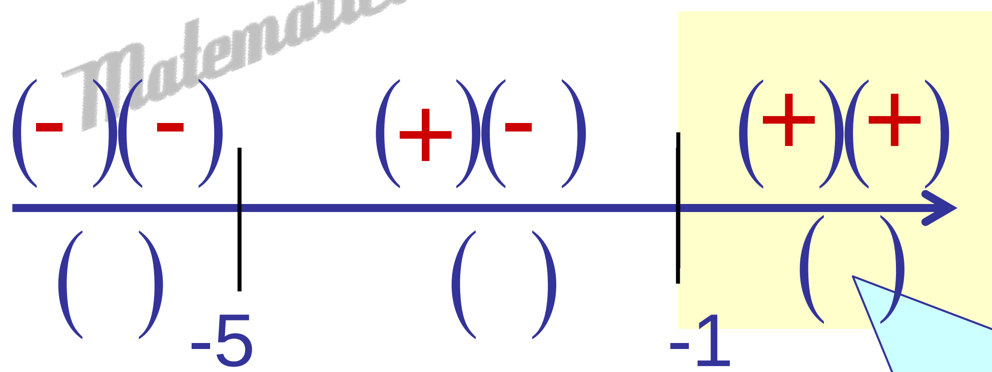
A partir de -1 el factor x+1 es positivo, antes es negativo

¿Cómo resolver $(x+3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x+5)(x+1) < 0$ $\xrightarrow{\text{encontramos}}$ 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 alg

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

6.- Efectuar los productos de signos

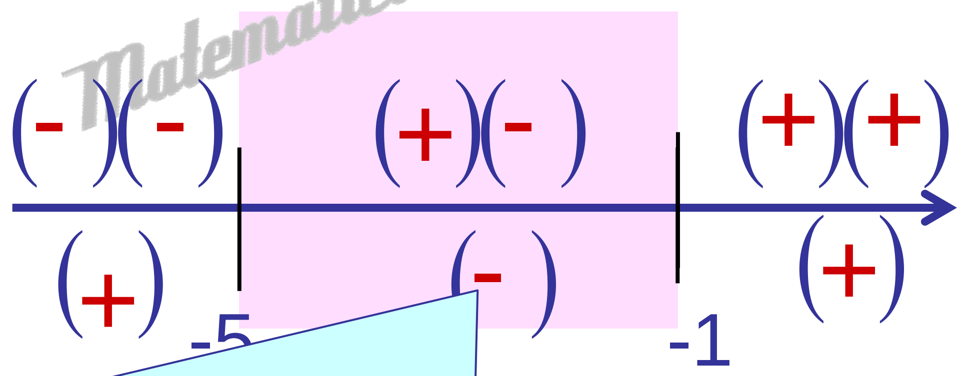
…

¿Cómo resolver $(x+3)^2 < 4$?

Segundo método: Método de los signos

Al resolver $(x+5)(x+1) < 0$ encontramos 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 $(x+3)^2 < 4$?

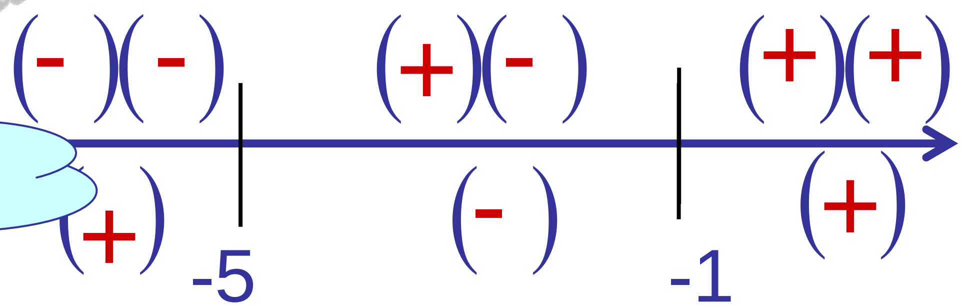
Segundo método: Método de los signos

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

¿Cuándo este producto es menor que 0?

traduce

¿Cuándo este producto es negativo?



…

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

6.- Efectuar el producto de signos

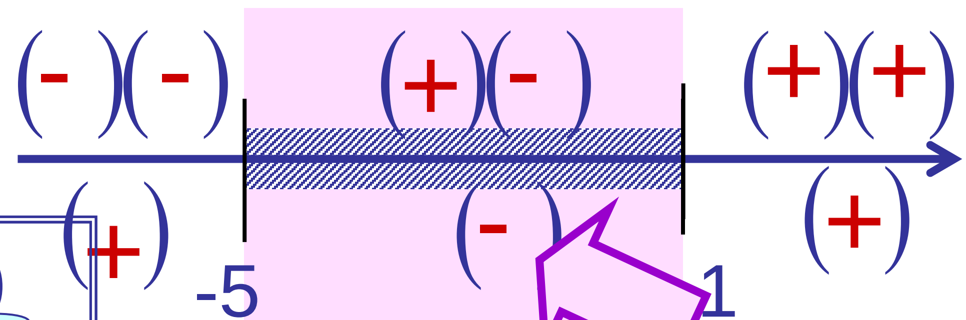
7.- Establecer el conjunto solución en base a los signos resultantes

¿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?



Conjunto solución = (-4,5)

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

…

5.- Determinar el sig

6.- Efectuar el product

7.- Establecer el conjunto solución en base a los signos resultantes