

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$   
por el método de los signos?

*MatematicaTuya.com*

Ya está en la  
forma  
Fracción < 0

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

El denominador está  
completamente factorizado

¿Qué pasa con el numerador?

El numerador es un polinomio irreducible, sin raíces reales

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

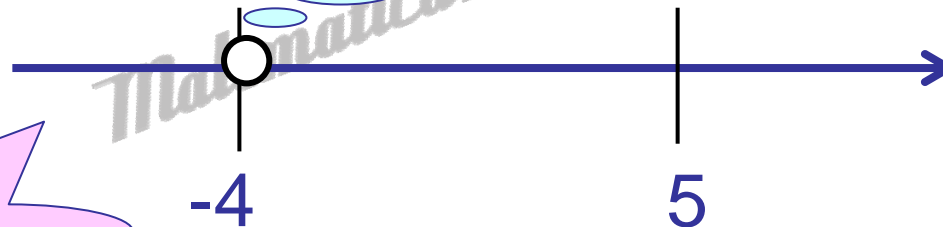
El numerador queda así.  
Los valores de este polinomio son sólo positivos o bien sólo negativos

El esquema de la desigualdad es  $\frac{(\quad)}{(\quad)(\quad)} < 0$

Resolvemos  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$

- Marcamos los ceros de los factores en la recta real

El círculo sin relleno en -4 y 5 es para indicar que no pueden ser soluciones...



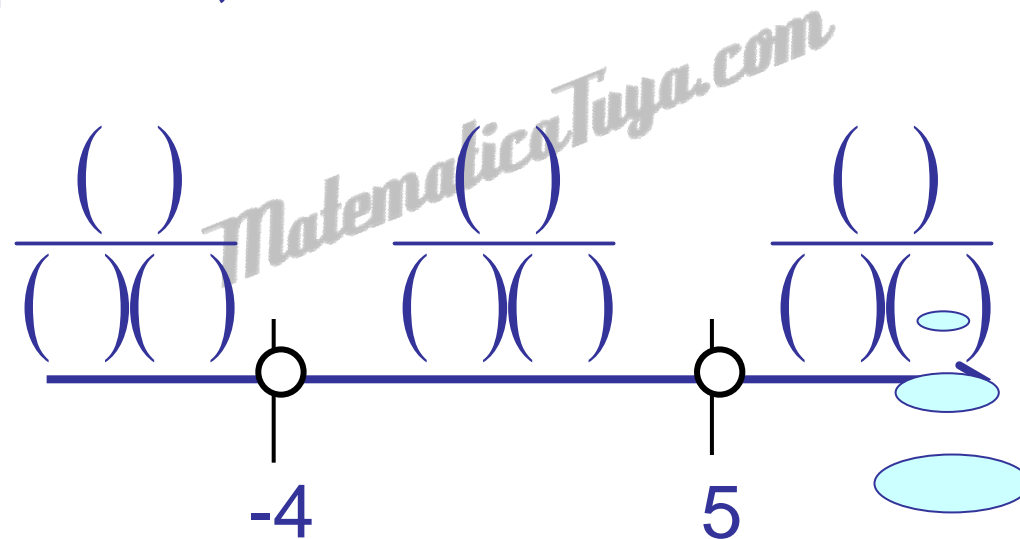
La recta quedó dividida en 3 intervalos

- $(-\infty, -4)$
- $(-4, 5)$
- $(5, +\infty)$

..pues en la desigualdad quedaría planteada una división entre cero que no está definida.

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$ ?

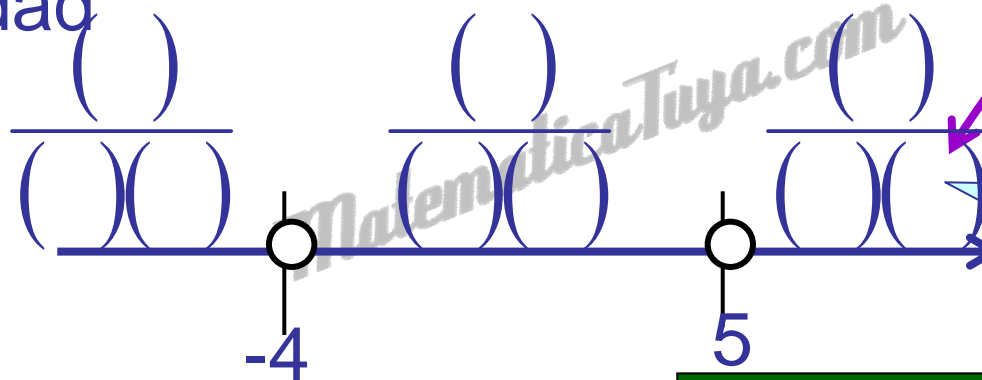
- Escribimos la estructura algebraica del miembro izquierdo, arriba de cada intervalo



*Hay que averiguar el signo de cada factor en cada intervalo*

Resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$

- El signo de  $(-x+4)$  y  $(x-1)$  lo podemos determinar planteando y resolviendo una desigualdad



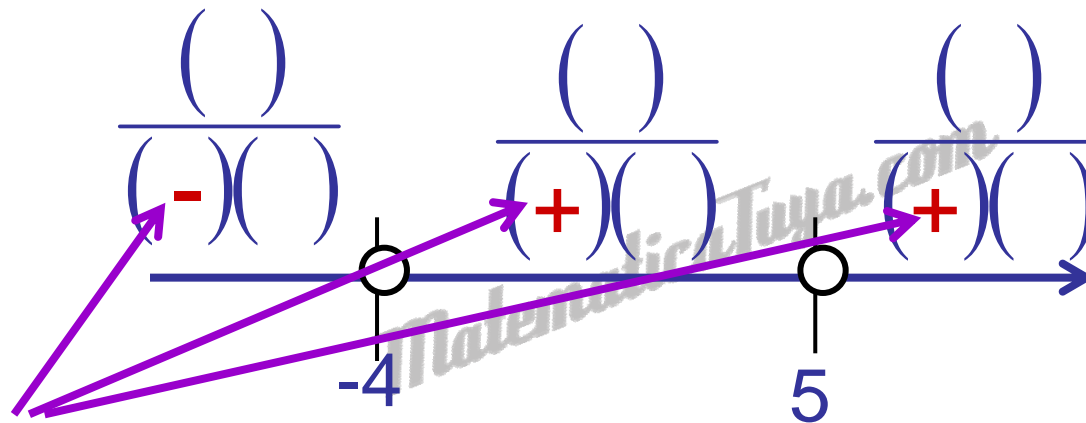
Aquí colocaremos el signo que tiene  $x-5$  en el último intervalo

¿Dónde  $x+4$  es positivo?  
¿Dónde  $x+4 > 0$  ?  
Resolvemos la desigualdad :  
 $x > -4$   
A partir de  $-4$  el factor  $x+4$  es positivo, antes es negativo

¿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

# Resolviendo $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$

- Anotamos los signos de que determinamos



¿Dónde  $x+4$  es positivo?

¿Dónde  $x+4 > 0$  ?

Resolvemos la desigualdad :

$$x > -4$$

A partir de  $-4$  el factor  $x+4$  es positivo, antes es negativo

¿Dónde  $x-5$  es positivo?

¿Dónde  $x-5 > 0$  ?

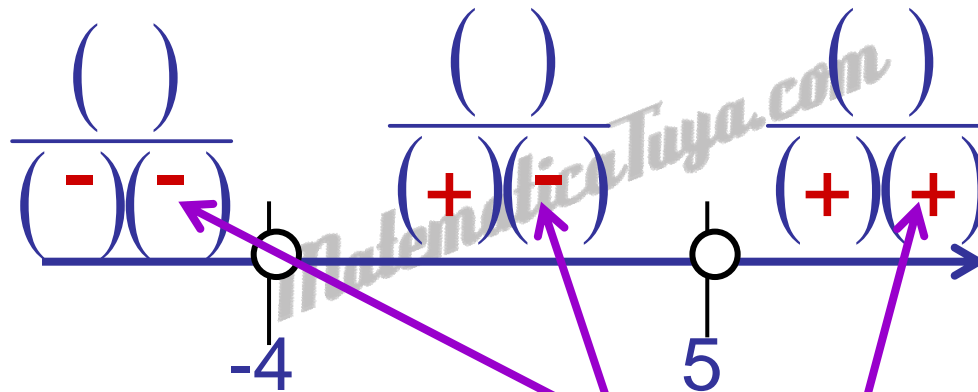
Resolvemos la desigualdad:

$$x > 5$$

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

# ¿Cómo resolver $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$ ?

- Anotamos los signos de  $(x-5)$  que determinamos



¿Dónde  $x+4$  es positivo?

¿Dónde  $x+4 > 0$  ?

Resolvemos la desigualdad

$$x > -4$$

A partir de  $-4$  el factor  $x+4$  es positivo, antes es negativo

¿Dónde  $x-5$  es positivo?

¿Dónde  $x-5 > 0$  ?

Resolvemos la desigualdad:

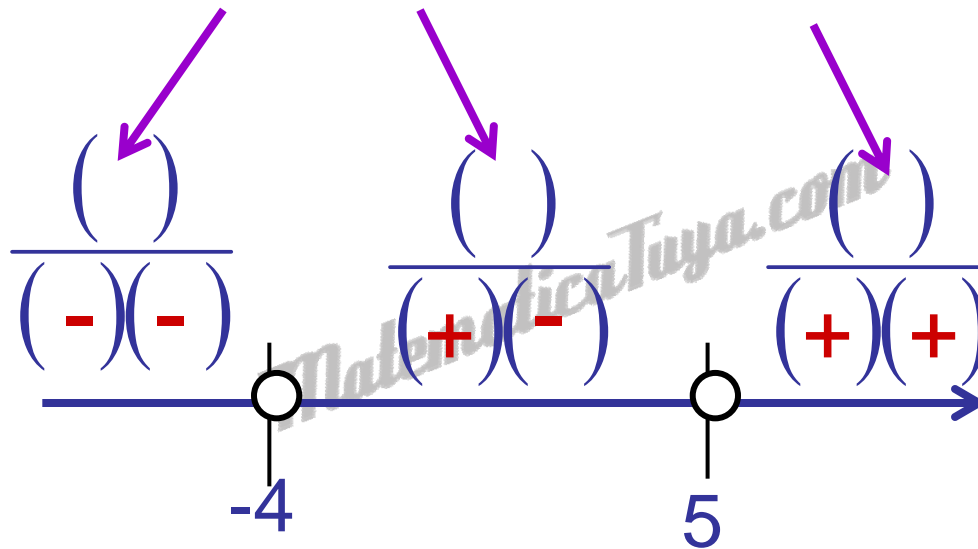
$$x > 5$$

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



¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

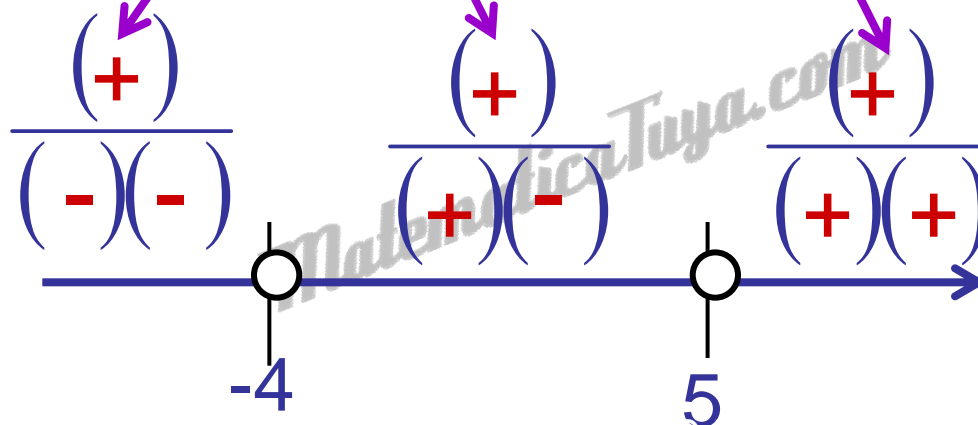
¿Cómo determinar los signos de  $x^2+2$ ?



Recuerda que  $x^2+2$  es un polinomio irreducible, no tiene raíces reales

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

$x^2+2$  es claramente positivo en toda la recta real, pues es la suma de un número mayor o igual a cero con otro positivo

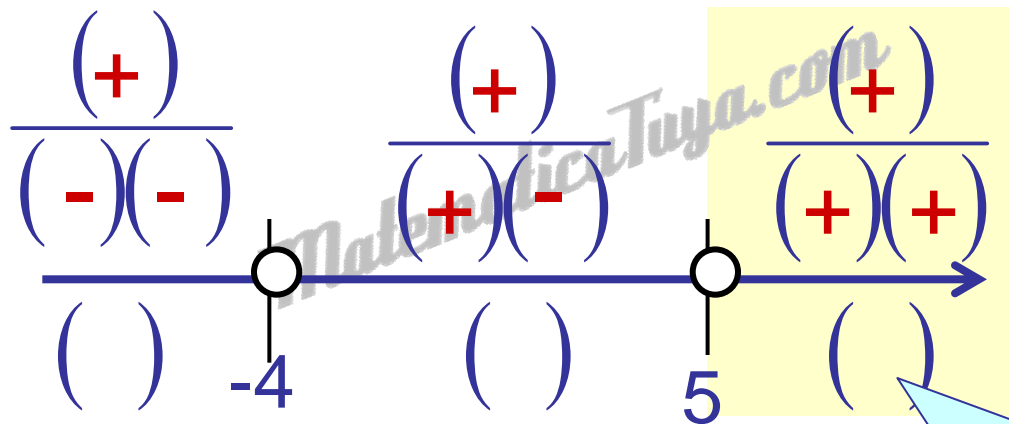


Te recomendamos el video de *Casos particulares de desigualdades cuadráticas*

<http://www.matematicatuya.com/DESIGUALDADES/S5.html>

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

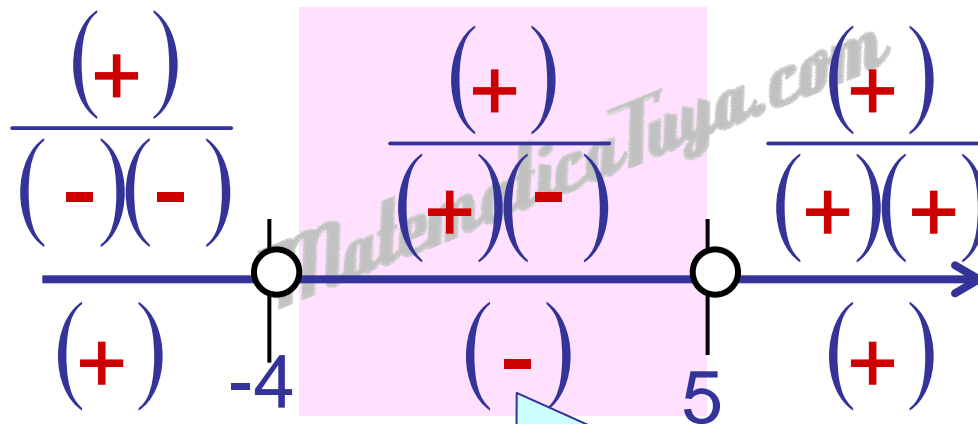
- Efectuar la multiplicación y cociente de signos



Aquí colocaremos el signo resultante de la multiplicación y división de signos correspondiente al último intervalo

¿Cómo resolver  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

- Efectuar la multiplicación y cociente de signos



En el intervalo  $(-4, 5)$  la expresión  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)}$  es negativa

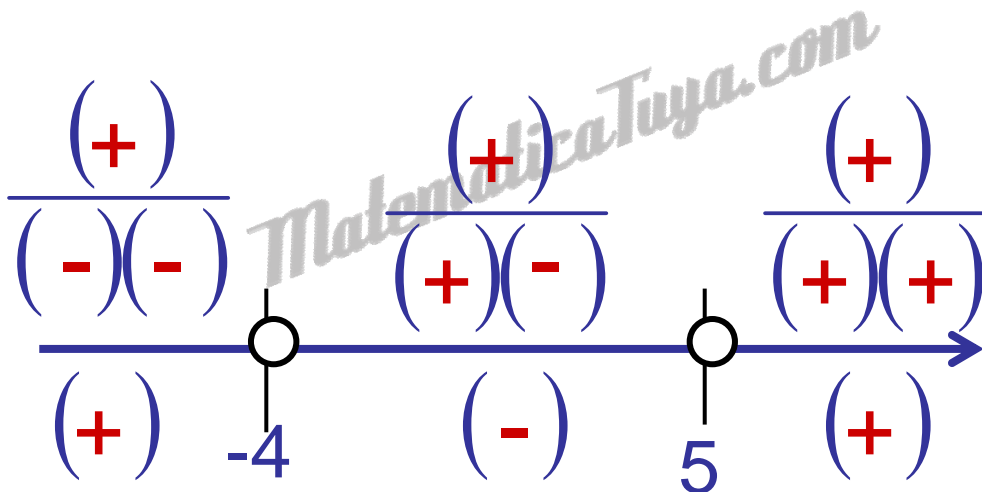
¿Cuál es el conjunto solución de  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$ ?

- Escribir el conjunto solución

¿Para qué valores de  $x$  el lado izquierdo es menor que cero?

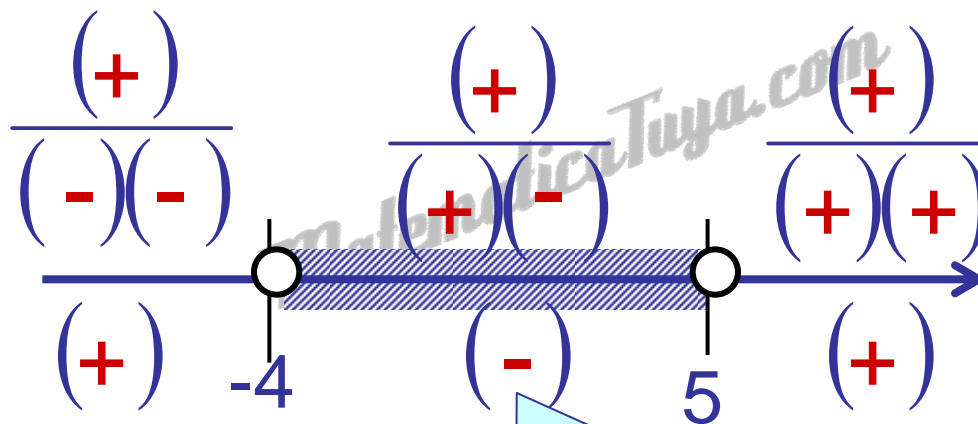
Traduce

¿Para qué valores de  $x$   
 $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)}$  es negativo?



¿Cuál es el conjunto solución de  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?

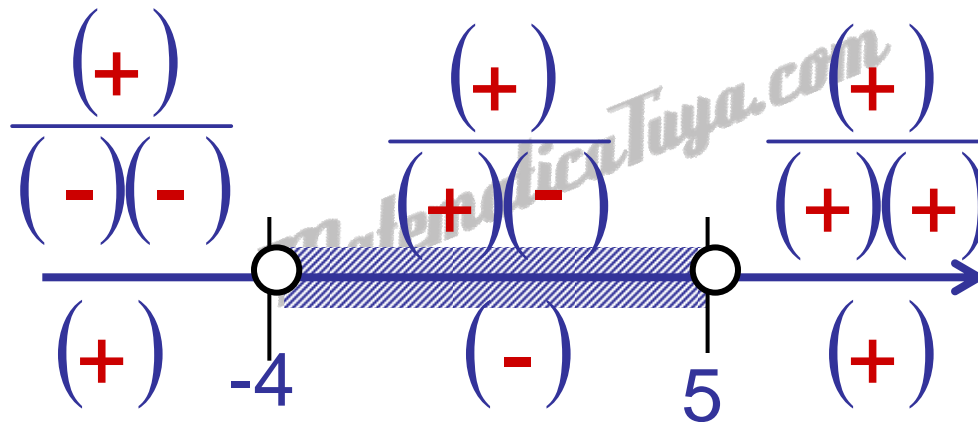
- Conjunto solución =  $(-4, 5)$



En el intervalo  $(-4, 5)$  la expresión  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)}$  es negativa

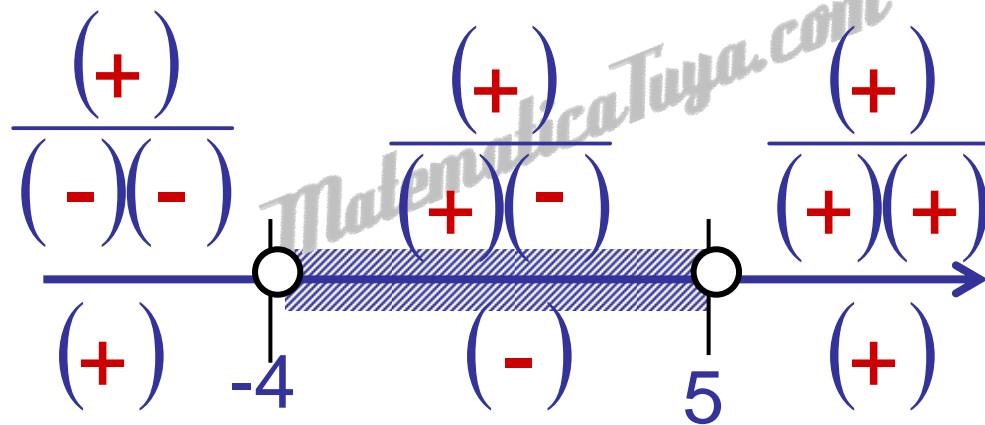
¿Cuál es el conjunto solución de  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$ ?

- ¿Por qué -4 y 5 no están en el conjunto solución?



Conjunto solución =  $(-4, 5)$

¿Cuál es el conjunto solución de  $\frac{x^2 + 2}{(x + 4)(x - 5)} < 0$  ?



Conjunto solución =  $(-4, 5)$

-4 y 5 no son soluciones, pues en -4 y 5 la desigualdad carece de sentido al quedar planteadas divisiones entre cero