

¿Cómo resolver $\frac{x+2}{x-1} \geq 2$
por el método de los signos?

MatematicaTuya.com

No está en la forma
Fracción ≥ 0

¿Cómo resolver $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2$?

Recuerda que no podemos
pasar a multiplicar
expresiones que contengan
la variable sin hacer
consideraciones de signos

<http://www.MatematicaTuya.com>

¿Cómo resolver $\frac{x+2}{x-1} \geq 2$?

$$\frac{x+2}{x-1} \geq 2$$

Pasamos el 2
restando

$$\frac{x+2}{x-1} - 2 \geq 0$$

Aún no está en
la forma
Fracción ≥ 0

¿Cómo resolver

$$\frac{x+2}{x-1} \geq 2 \quad ?$$

$$\frac{x+2}{x-1} - 2 \geq 0$$

Sumamos fracciones

$$\frac{x+2-2(x-1)}{x-1} \geq 0$$

$$\frac{x+2-2x+2}{x-1} \geq 0$$

$$\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$$

Ya está en la forma
Fracción ≥ 0

$$\frac{x+2}{x-1} \geq 2$$

$$\frac{x+2}{x-1} - 2 \geq 0$$

$$\frac{x+2-2(x-1)}{x-1} \geq 0$$

$$\frac{x+2-2x+2}{x-1} \geq 0$$

$$\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$$

Se hicieron operaciones que producen desigualdades equivalentes

Tienen las mismas soluciones

$$\frac{x+2}{x-1} \geq 2 \quad \text{es equivalente a} \quad \frac{-x+4}{x-1} \geq 0$$

Resolveremos $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

Estructura algebraica de la desigualdad

$$\frac{(\quad)}{(\quad)} \geq 0$$

Ya está en la forma
Fracción ≥ 0

Numerador y denominador son irreducibles

El denominador se hace 0 en 1

¿Dónde se hace cero el numerador?

Resolvemos $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

- Marcamos los ceros de los factores en la recta real

El círculo sin relleno en 1 es para indicar que no puede ser solución...



La recta quedó dividida en 3 intervalos

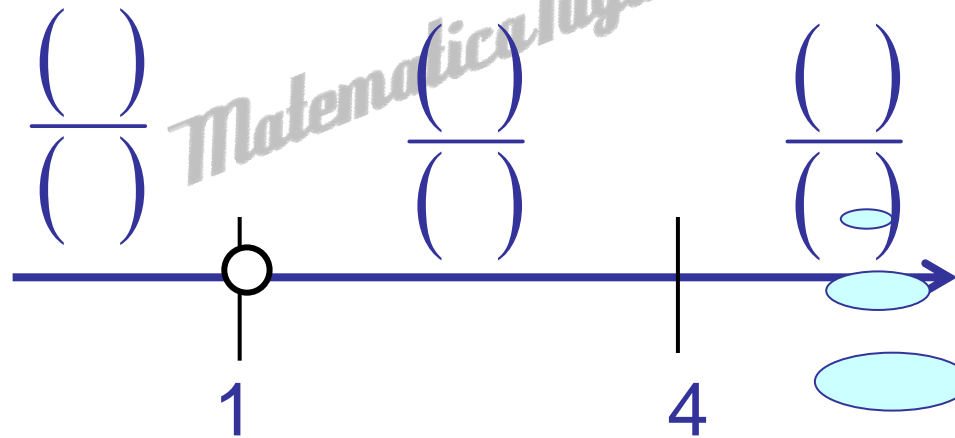
- $(-\infty, 1)$
- $(1, 4)$
- $(4, +\infty)$

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

Tiene las mismas soluciones que $\frac{x+2}{x-1} \geq 2$

Resolvemos $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

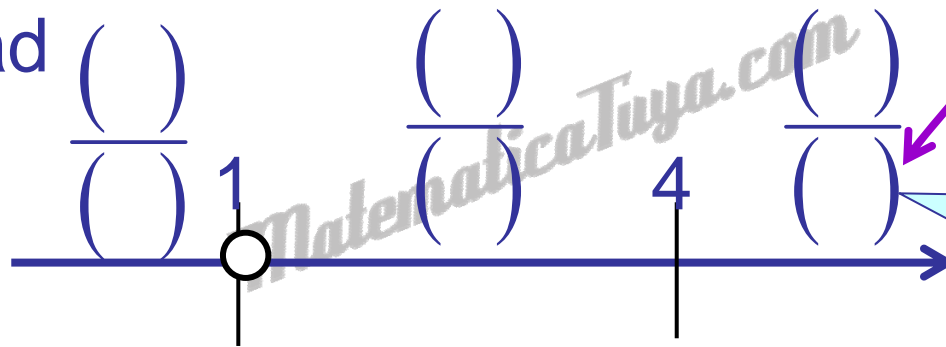
- Escribimos la estructura algebraica del miembro izquierdo, arriba de cada intervalo



Hay que averiguar el signo de cada factor en cada intervalo

Resolviendo $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

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



Aquí colocaremos el signo que tiene $x-1$ en el último intervalo

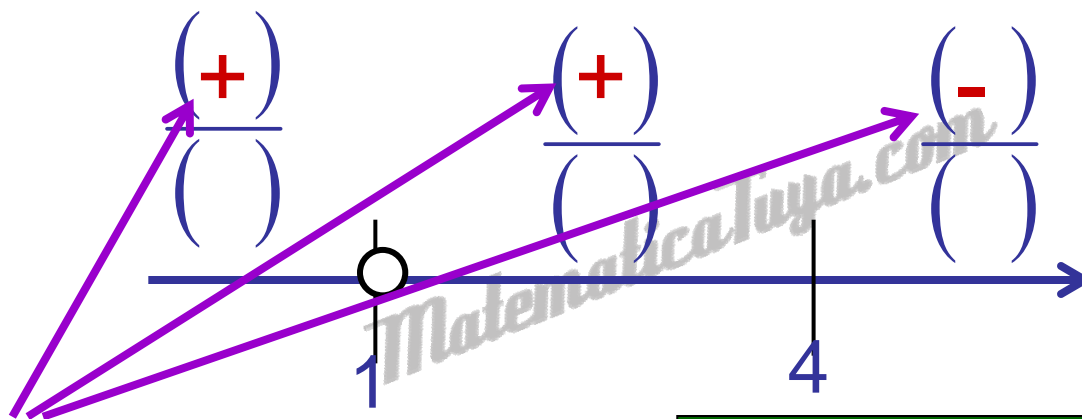
¿Dónde $-x+4$ es positivo?
¿Dónde $-x+4 > 0$?
Resolvemos la desigualdad :
 $-x > -4 \iff x < 4$
Antes de 4 el factor $-x+4$ es positivo, luego es negativo

¿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

Resolviendo $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

Tiene las mismas soluciones que $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2$

- Anotamos los signos de $-x+4$ que determinamos



¿Dónde $-x+4$ es positivo?

¿Dónde $-x+4 > 0$?

Resolvemos la desigualdad :

$$-x > -4 \iff x < 4$$

Antes de 4 el factor $-x+4$ es positivo, luego es negativo

¿Dónde $x-1$ es positivo?

¿Dónde $x-1 > 0$?

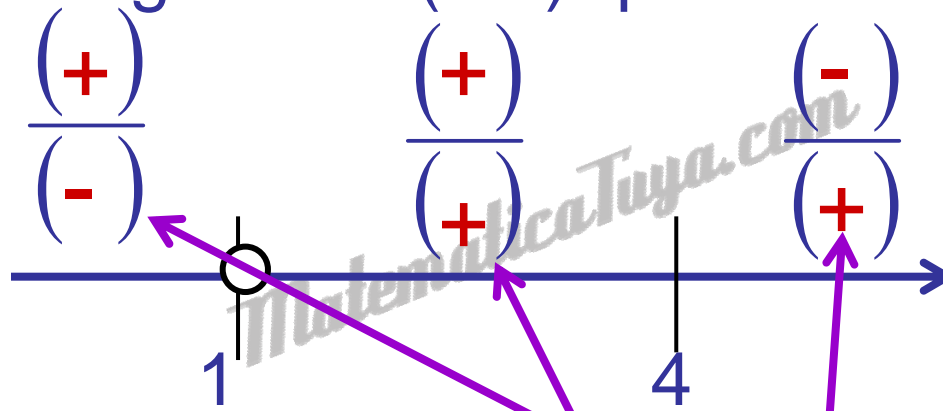
Resolvemos la desigualdad:

$$x > 1$$

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

Resolviendo $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

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



¿Dónde $-x+4$ es positivo?

¿Dónde $-x+4 > 0$?

Resolvemos la desigualdad :

$$-x > -4 \iff x < 4$$

Antes de 4 el factor $-x+4$ es positivo, luego es positivo

¿Dónde $x-1$ es positivo?

¿Dónde $x-1 > 0$?

Resolvemos la desigualdad:

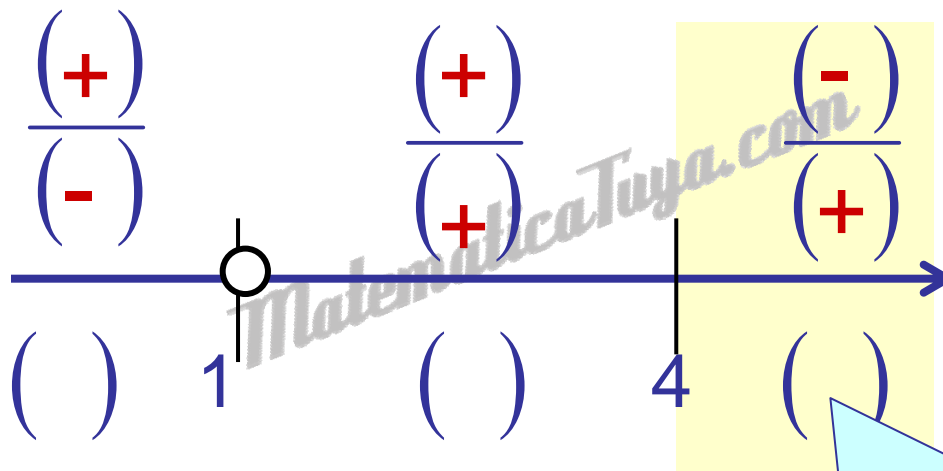
$$x > 1$$

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

Resolver $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

Es equivalente a resolver $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2$

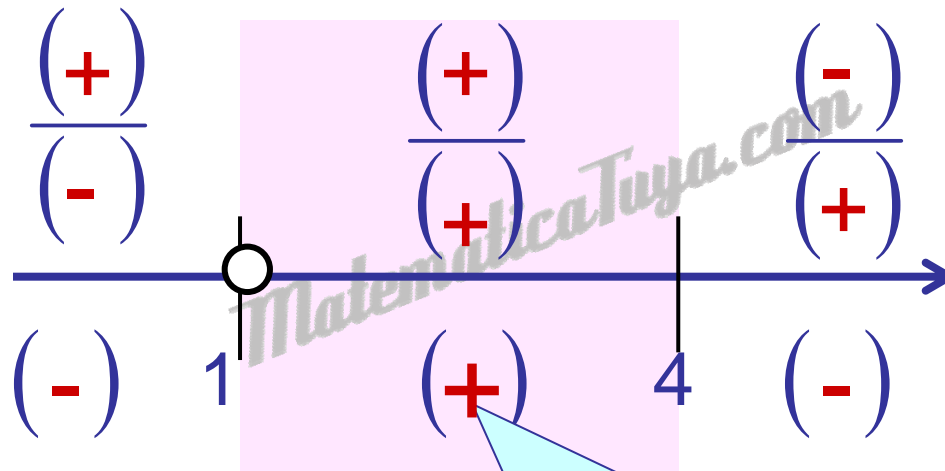
- Efectuar los cocientes de signos



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

Resolver $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

- Efectuar los cocientes de signos

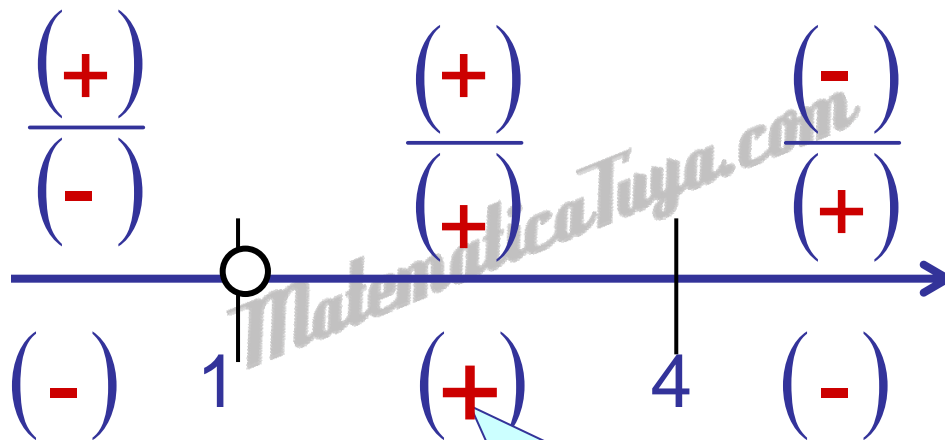


En el intervalo $(1,4)$ la expresión $\frac{-x+4}{x-1}$ es positiva.

Resolver $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

Es equivalente a resolver $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2$

- Efectuar los cocientes de signos



En el intervalo (1,4) la expresión $\frac{-x+4}{x-1}$ es positiva.

¿Para qué valores x el lado izquierdo es mayor o igual a 0?

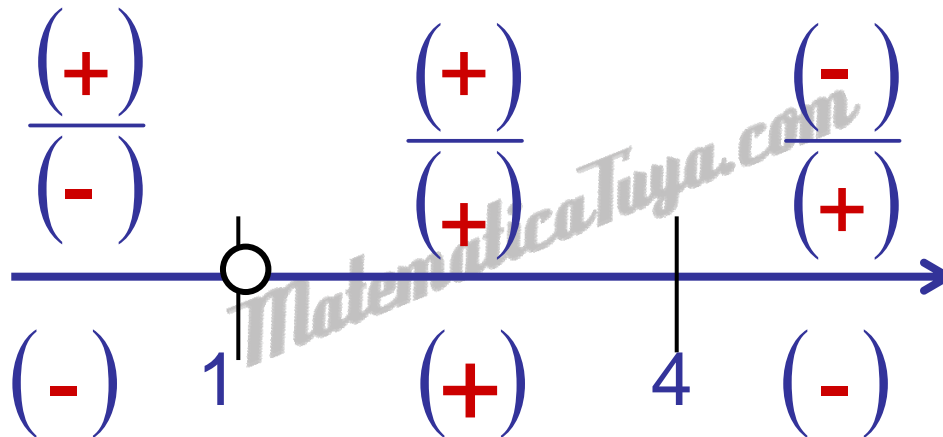
Traduce

Resolver

$$\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$$

¿Para qué valores de x
 $\frac{-x+4}{x-1}$ es positivo o 0?

- Escribir el conjunto solución



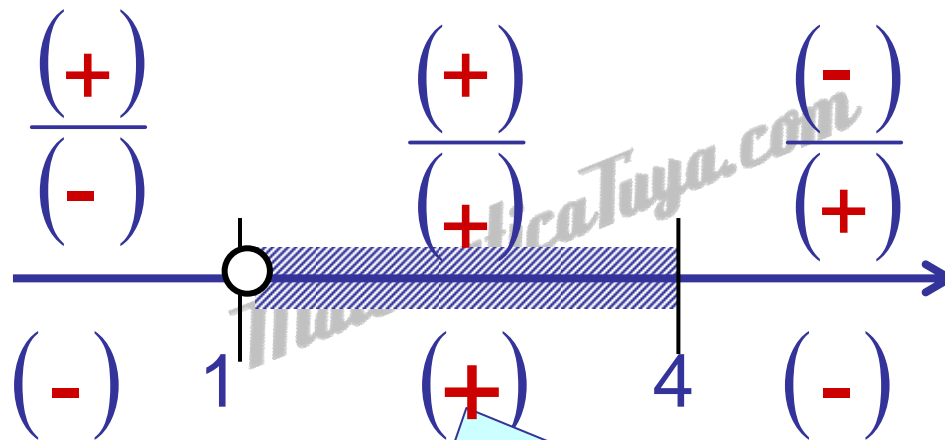
¿Para qué valores x el lado izquierdo es mayor o igual a 0?

Resolver $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$

Traduce

¿Para qué valores de x
 $\frac{-x+4}{x-1}$ es positivo o 0?

• Conjunto solución $= (1, 4]$

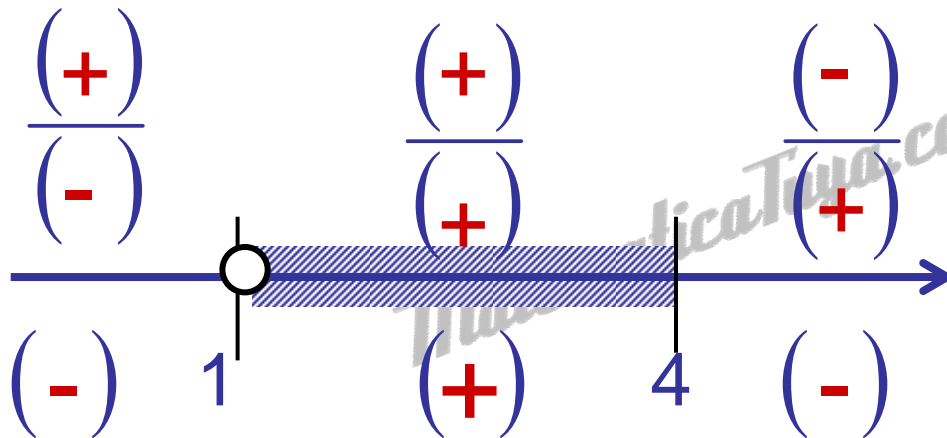


<http://www.MatematicaTuya.com>

En el intervalo $(1, 4]$ la expresión es mayor o igual a 0, valiendo 0 sólo en 4.

Como la desigualdad $\frac{-x+4}{x-1} \geq 0$ es equivalente a la desigualdad $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2$, entonces tienen las mismas soluciones

Conjunto solución de la desigualdad $\frac{x+2}{(x-1)} \geq 2 = (1,4]$



Recuerda que en 1 queda planteada una división entre 0, que no está definida