$$\frac{5}{2x-4} < 0$$

El numerador siempre es positivo, por tanto, para que el cociente sea negativo como indica la desigualdad (< 0) el denominador tiene que ser negativo.

$2x - 4 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 2x = 4 \quad \Leftrightarrow \quad x = 2$

Estudiamos el signo del denominador en los intervalos: $(-\infty , 2) , (2 , \infty)$

- $(-\infty , 2)$: $x = 0 \quad \Rightarrow \quad 2x - 4 = -4 < 0$
- $(2 , \infty)$: $x = 3 \quad \Rightarrow \quad 2x - 4 = 2 \cdot 3 - 4 = 2 > 0$

	(- ∞ , 2)	**(2 , ∞)**
2x -4	-	+
$\frac{5}{2x-4}$	**-**	**+**

El conjunto de soluciones es: $(-\infty , 2)$

$$\frac{-3}{3x-5} > 0$$

El numerador siempre es negativo, por tanto, para que el cociente sea positivo como indica la desigualdad (> 0) el denominador tiene que ser negativo también.

$3x - 5 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 3x = 5 \quad \Leftrightarrow \quad x = 5/3$

Estudiamos el signo del denominador en los intervalos: $(-\infty , 5/3) , (5/3 , \infty)$

- $(-\infty , 5/3)$: $x = 0 \quad \Rightarrow \quad 3x - 5 = -5 < 0$
- $(5/3 , \infty)$: $x = 2 \quad \Rightarrow \quad 3x - 5 = 3 \cdot 2 - 5 = 1 > 0$

	(- ∞ , 5/3)	**(5/3 , ∞)**
- 3	-	-
3x - 5	-	+
$\frac{-3}{3x-5}$	**+**	**-**

El conjunto de soluciones es: $(-\infty , 5/3)$

$$\frac{3x}{x+2} \geq 2$$

$$\frac{3x}{x+2} \geq 2 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{3x}{x+2} - 2 \geq 0$$

$$\frac{3x - 2(x+2)}{x+2} \geq 0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{x-4}{x+2} \geq 0$$

Calculamos las raíces del numerador y del denominador:

$x - 4 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 4$

$x + 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = -2$

Estudiamos los signos en los intervalos: $(-\infty , -2) , (-2 , 4) , (4 , \infty)$

- $(-\infty , -2)$: $x = -3 \quad \Rightarrow \quad x - 4 = -3 - 4 = -7 < 0$

  $\Rightarrow \quad x + 2 = -3 + 2 = -1 < 0$

- $(-2 , 4)$: $x = 0 \quad \Rightarrow \quad x - 4 = 0 - 4 = -4 < 0$

  $\Rightarrow \quad x + 2 = 0 + 2 = 2 > 0$

- $(4 , \infty)$: $x = 5 \quad \Rightarrow \quad x - 4 = 5 - 4 = 1 > 0$

  $\Rightarrow \quad x + 2 = 5 + 2 = 7 > 0$

	$(-\infty , -2)$	**$(-2 , 4)$**	**$(4 , \infty)$**
x - 4	-	-	+
x + 2	-	+	+
$\frac{x-4}{x+2}$	**+**	**-**	**+**

El conjunto de soluciones es: $(-\infty , -2) \cup [4 , \infty)$

Incluimos el valor $x = 4$, puesto que la desigualdad requiere que el cociente sea mayor o **igual** que 0.

No incluimos el valor $x = -2$, puesto que el cociente no está definido en - 2.

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

$$\frac{1+x}{1-x} \geq 1 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1+x}{1-x} - 1 \geq 0$$

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

Calculamos las raíces del numerador y del denominador:

$2x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 0$

$1 - x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 1$

Estudiamos los signos en los intervalos: $(-\infty , 0) , (0 , 1) , (1 , \infty)$

- $(-\infty , 0)$: $x = -1 \Rightarrow 2x = 2\cdot(-1) = -2 < 0$

  $\Rightarrow 1 - x = 1 - (-1) = 2 > 0$

- $(0 , 1)$: $x = 1/2 \Rightarrow 2x = 2\cdot(1/2) = 1 > 0$

  $\Rightarrow 1 - x = 1 - (1/2) = 1/2 > 0$

- $(1 , \infty)$: $x = 2 \Rightarrow 2x = 2\cdot 2 = 4 > 0$

  $\Rightarrow 1 - x = 1 - 2 = -1 < 0$

	$(-\infty , 0)$	**$(0 , 1)$**	**$(1 , \infty)$**
2x	-	+	+
1 - x	+	+	-
$\frac{2x}{1-x}$	**-**	**+**	**-**

El conjunto de soluciones es: $[0 , 1)$

Incluimos el valor $x = 0$, puesto que la desigualdad requiere que el cociente sea mayor o **igual** que 0.

No incluimos el valor $x = 1$, pues el cociente no está definido en 1.

$$\frac{3x - 2}{x - 1} - 1 \geq \frac{2x - 1}{x + 1}$$

$$\frac{3x - 2}{x - 1} - 1 \geq \frac{2x - 1}{x + 1} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{3x - 2 - (x - 1)}{x - 1} \geq \frac{2x - 1}{x + 1}$$

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

Aplicamos el m.c.m. de ambos denominadores: m.c.m.((x-1), (x+1)) = (x - 1)(x + 1)

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

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

$$\frac{4x - 2}{(x - 1)(x + 1)} \geq 0$$

Calculamos las raíces del numerador y del denominador:

$4x - 2 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad 4x = 2 \quad \Leftrightarrow \quad x = 1/2$

$(x - 1)(x + 1) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x - 1 = 0 \;\text{ o }\; x + 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 1 \;\text{ o }\; x = -1$

Estudiamos los signos en los intervalos: $(-\infty , -1)$, $(-1 , 1/2)$, $(1/2 , 1)$, $(1 , \infty)$

- $(-\infty , -1)$: $x = -2 \quad \Rightarrow \quad 4x - 2 = -10 < 0$

  $\Rightarrow \quad (x - 1)(x + 1) = ((-2) - 1)((-2) + 1) = 3 > 0$

- $(-1 , 1/2)$: $x = 0 \quad \Rightarrow \quad 4x - 2 = -2 < 0$

  $\Rightarrow \quad (x - 1)(x + 1) = -1 < 0$

- $(1/2 , 1)$: $x = 3/4 \quad \Rightarrow \quad 4x - 2 = 4(3/4) - 2 = 3 - 2 = 1 > 0$

  $\Rightarrow \quad (x - 1)(x + 1) = (3/4 - 1)(3/4 + 1) = (-1/4)(7/4) = -7/16 < 0$

- $(1 , \infty)$: $x = 3 \quad \Rightarrow \quad 4x - 2 = 4 \cdot 3 - 2 = 10 > 0$

$\Rightarrow \quad (x - 1)(x + 1) = (3 - 1)(3 + 1) = 8 > 0$

	$(-\infty , - 1)$	$(-1 , 1/2)$	$(1/2 , 1)$	$(1 , \infty)$
4x - 2	-	-	+	+
(x - 1)(x + 1)	+	-	-	+
$\dfrac{4x-2}{(x-1)(x+1)}$	**-**	**+**	**-**	**+**

El conjunto de soluciones es: $(-1 , 1/2] \cup (1 , \infty)$

Incluimos el valor $x = 1/2$, puesto que la desigualdad requiere que el cociente sea mayor o **igual** que 0.

No incluimos los valores $x = \pm 1$, pues el cociente no está definido en ± 1.

$$\frac{2x^2 - 8}{x^3 - 6x^2 + 5x} < 0$$

$2x^2 - 8 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 = 4 \quad \Leftrightarrow \quad x = 2 \ , \ x = -2$

$x^3 - 6x^2 + 5x = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x(x^2 - 6x + 5) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad x = 0 \quad o \quad x^2 - 6x + 5 = 0$

$$x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm 4}{2} = \begin{cases} x_1 = 5 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

Factorizamos numerador y denominador:

$$\frac{2x^2 - 8}{x^3 - 6x^2 + 5x} < 0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{2(x - 2)(x + 2)}{x(x - 1)(x - 5)} < 0$$

Estudiamos el signo en los intervalos: $(-\infty , -2) , (-2 , 0) , (0 , 1) , (1 , 2) , (2 , 5) , (5 , \infty)$

- $(-\infty , -2)$: $x = -3 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(-3 - 2)(-3 + 2) > 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (-3)(-3 - 1)(-3 - 5) = (-3)(-4)(-8) < 0$

- $(-2 , 0)$: $x = -1 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(-1 - 2)(-1 + 2) < 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (-1)(-1 - 1)(-1 - 5) = (-1)(-2)(-6) < 0$

- $(0, 1)$: $x = 1/2 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(1/2 - 2)(1/2 + 2) < 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (1/2)(1/2 - 1)(1/2 - 5) > 0$

- $(1, 2)$: $x = 3/2 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(3/2 - 2)(3/2 + 2) < 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (3/2)(3/2 - 1)(3/2 - 5) < 0$

- $(2, 5)$: $x = 3 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(3 - 2)(3 + 2) > 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (3)(3 - 1)(3 - 5) < 0$

- $(5, \infty)$: $x = 6 \Rightarrow 2(x - 2)(x + 2) = 2(6 - 2)(6 + 2) > 0$

  $\Rightarrow x(x - 1)(x - 5) = (6)(6 - 1)(6 - 5) > 0$

	(-∞ , -2)	**(-2 , 0)**	**(0 , 1)**	**(1 , 2)**	**(2 , 5)**	**(5 , ∞)**
2(x - 2)(x + 2)	+	-	-	-	+	+
x(x - 1)(x - 5)	-	-	+	-	-	+
$\frac{2(x-2)(x+2)}{x(x-1)(x-5)}$	**-**	**+**	**-**	**+**	**-**	**+**

El conjunto de soluciones es: $(-\infty, -2) \cup (0, 1) \cup (2, 5)$