

Corrigé

Remarque Le symbole \Leftrightarrow se lit au choix

- si et seulement si
- équivaut à
- est équivalent à

Il ne faut pas le confondre avec le symbole $=$.

•

$$x + 3 \leq 0 \Leftrightarrow x + 3 - 3 \leq 0 - 3$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq -3$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; -3]$$

•

$$x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow x - 3 + 3 \leq 0 + 3$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq 3$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; 3]$$

•

$$3x \leq 0 \Leftrightarrow \frac{3x}{3} \leq \frac{0}{3}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq 0$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; 0]$$

•

$$\frac{x}{3} \leq 0 \Leftrightarrow 3 \times \frac{x}{3} \leq 3 \times 0$$

(multiplier membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq 0$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; 0]$$

$$-3x \leq 0 \Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} \geq \frac{0}{-3}$$

(diviser membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \in [0; +\infty[$$

$$\frac{x}{-3} \leq 0 \Leftrightarrow -3 \times \frac{x}{-3} \geq -3 \times 0$$

(multiplier membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq 0$$

$$\Leftrightarrow x \in [0; +\infty[$$

$$2x + 3 \leq 0 \Leftrightarrow 2x + 3 - 3 \leq 0 - 3$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 2x \leq -3$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} \leq \frac{-3}{2}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq -\frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left] -\infty; -\frac{3}{2} \right]$$

$$2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow 2x - 3 + 3 \leq 0 + 3$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 2x \leq 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} \leq \frac{3}{2}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left] -\infty; \frac{3}{2} \right]$$

$$-2x + 3 \leq 0 \Leftrightarrow -2x + 3 - 3 \leq 0 - 3$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -2x \leq -3$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x}{-2} \geq \frac{-3}{-2}$$

(diviser membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

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

$$\Leftrightarrow x \in \left[\frac{3}{2}; +\infty \right[$$

$$-2x - 3 \leq 0 \Leftrightarrow -2x - 3 + 3 \leq 0 + 3$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -2x \leq 3$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x}{-2} \geq \frac{3}{-2}$$

(diviser membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left[-\frac{3}{2}; +\infty \right[$$

$$3x - 7 \leq 5x + 6 \Leftrightarrow 3x - 7 + 7 \leq 5x + 6 + 7$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 3x \leq 5x + 13$$

$$\Leftrightarrow 3x - 5x \leq 5x + 13 - 5x$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -2x \leq 13$$

$$\Leftrightarrow \frac{-2x}{-2} \geq \frac{13}{-2}$$

(diviser membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{13}{2}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left[-\frac{13}{2}; +\infty \right[$$

•

$$-4x - 7 \geq -8x + 1 \Leftrightarrow -4x - 7 + 7 \geq -8x + 1 + 7$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -4x \geq -8x + 8$$

$$\Leftrightarrow -4x + 8x \geq -8x + 8 + 8x$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 4x \geq 8$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} \geq \frac{8}{4}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq 2$$

$$\Leftrightarrow x \in [2; +\infty[$$

•

$$6x - 2 < x + 9 \Leftrightarrow 6x - 2 + 2 < x + 9 + 2$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 6x < x + 11$$

$$\Leftrightarrow 6x - x < x + 11 - x$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 5x < 11$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x}{5} < \frac{11}{5}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow x < \frac{11}{5}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left] -\infty; \frac{11}{5} \right[$$

•

$$-2x - 8 > -x - 5 \Leftrightarrow -2x - 8 + 8 > -x - 5 + 8$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

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

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

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -x > 3$$

$$\Leftrightarrow -x \times (-1) < 3 \times (-1)$$

(multiplier membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x < -3$$

$$\Leftrightarrow x \in]-\infty; -3[$$

$$13t - 8 > -6t + 7 \Leftrightarrow 13t - 8 + 8 > -6t + 7 + 8$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 13t > -6t + 15$$

$$\Leftrightarrow 13t + 6t > -6t + 15 + 6t$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow 19t > 15$$

$$\Leftrightarrow \frac{19t}{19} > \frac{15}{19}$$

(diviser membre à membre par un nombre positif ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow t > \frac{15}{19}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left] \frac{15}{19}; +\infty \right[$$

$$-6u + 9 < 3u - 6 \Leftrightarrow -6u + 9 - 9 < 3u - 6 - 9$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -6u < 3u - 15$$

$$\Leftrightarrow -6u - 3u < 3u - 15 - 3u$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -9u < -15$$

$$\Leftrightarrow \frac{-9u}{-9} > \frac{-15}{-9}$$

(diviser membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow u > \frac{5}{3}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left] \frac{5}{3}; +\infty \right[$$

$$\frac{2}{3}x - \frac{4}{5} \leq \frac{3}{4}x + 1 \Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{4}{5} + \frac{4}{5} \leq \frac{3}{4}x + 1 + \frac{4}{5}$$

(ajouter un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x \leq \frac{3}{4}x + \frac{9}{5}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{3}{4}x \leq \frac{3}{4}x + \frac{9}{5} - \frac{3}{4}x$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)x \leq \frac{9}{5}$$

$$\Leftrightarrow \left(\frac{8}{12} - \frac{9}{12}\right)x \leq \frac{9}{5}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{12}x \leq \frac{9}{5}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{12}x \times (-12) \geq \frac{9}{5} \times (-12)$$

(multiplier membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \geq -\frac{108}{5}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left[-\frac{108}{5}; +\infty\right[$$

•

$$-\frac{9}{7}x + \frac{3}{11} \geq \frac{8}{13}x + \frac{25}{4} \Leftrightarrow -\frac{9}{7}x + \frac{3}{11} - \frac{3}{11} \geq \frac{8}{13}x + \frac{25}{4} - \frac{3}{11}$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow -\frac{9}{7}x \geq \frac{8}{13}x + \frac{275}{44} - \frac{12}{44}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{9}{7}x \geq \frac{8}{13}x + \frac{263}{44}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{9}{7}x - \frac{8}{13}x \geq \frac{8}{13}x + \frac{263}{44} - \frac{8}{13}x$$

(soustraire un nombre membre à membre ne change pas l'ordre)

$$\Leftrightarrow \left(-\frac{9}{7} - \frac{8}{13}\right)x \geq \frac{263}{44}$$

$$\Leftrightarrow \left(-\frac{117}{91} - \frac{56}{91}\right)x \geq \frac{263}{44}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{173}{91}x \geq \frac{263}{44}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{173}{91}x \times \left(-\frac{91}{173}\right) \leq \frac{263}{44} \times \left(-\frac{91}{173}\right)$$

(multiplier membre à membre par un nombre négatif change l'ordre)

$$\Leftrightarrow x \leq -\frac{23933}{7612}$$

$$\Leftrightarrow x \in \left]-\infty; -\frac{23933}{7612}\right]$$