



Exercice n°1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- a) $3x + 4 \leq 19$
- b) $6x + 7 < -11$
- c) $-5x + 3 \leq 0$
- d) $-2x - 9 \geq 15$
- e) $7 - x < 12$
- f) $4x - 3 > -15$

Exercice n°2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- a) $5x + 3 \leq 7x - 11$
- b) $-3x - 4 > 5x + 28$
- c) $8x + 17 \leq -2x + 47$
- d) $-4x + 9 < -x + 21$

Exercice n°3 : Donner, sous forme d'intervalle, l'ensemble des solutions des inéquations suivantes.

- a) $3(x + 2) - 8x > 4 - x$
- b) $5x + 2 \leq 2(x - 3) + 5$
- c) $-4(x - 5) > 0$
- d) $\frac{x + 7}{3} \leq 0$

Exercice n°4 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

- a) $5t - 3 < 5(t + 4)$
- b) $(x + 2)^2 > (x - 5)^2$
- c) $a^2 - 6a + 9 \leq a^2 + 1$
- d) $6t + 10 > 2(3t + 1)$

Exercice n°5 : Donner, sous forme d'intervalle, l'ensemble des solutions des inéquations suivantes.

- a) $\frac{7}{3}x + 5 > x + 9$
- b) $\frac{9}{4}x \leq 3x - \frac{1}{2}$
- c) $\frac{5}{6}x + 2 \geq \frac{1}{3}x - 3$
- d) $-\frac{1}{3}x - 2 < \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}$



Correction

Exercice n°1 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

a) $3x + 4 \leq 19$

$$3x + 4 - 4 \leq 19 - 4$$

$$\frac{3x}{3} \leq \frac{15}{3}$$

On divise par 3 (nombre **positif**, le sens de l'inégalité est conservé) :

$$x \leq 5$$
$$S =]-\infty ; 5]$$

b) $6x + 7 < -11$

$$6x + 7 - 7 < -11 - 7$$

$$\frac{6x}{6} < \frac{-18}{6}$$

On divise par 6 (positif, sens conservé) :

$$x < -3$$
$$S =]-\infty ; -3[$$

c) $-5x + 3 \leq 0$

$$-5x + 3 - 3 \leq 0 - 3$$

$$\frac{-5x}{-5} \leq \frac{-3}{-5}$$

On divise par -5 (nombre **néglatif** : on **change** le sens de l'inégalité) :

$$x \geq \frac{-3}{-5} = \frac{3}{5}$$
$$S = \left[\frac{3}{5} ; +\infty \right[$$

d) $-2x - 9 \geq 15$

$$-2x - 9 + 9 \geq 15 + 9$$

$$\frac{-2x}{-2} \geq \frac{24}{-2}$$

On divise par -2 (néglatif : changement de sens) :

$$x \leq -12$$
$$S =]-\infty ; -12]$$

e) $7 - x < 12$

$$7 - x - 7 < 12 - 7$$

$$\frac{-x}{-1} < \frac{5}{-1}$$

On multiplie par -1 (changement de sens) :

$$x > -5$$
$$S =]-5 ; +\infty[$$

f) $4x - 3 > -15$

On ajoute 3 :

$$\frac{4x}{4} > \frac{-12}{4}$$

On divise par 4 (positif) :

$$x > -3$$

$$S =] - 3 ; + \infty [$$

Exercice n°2 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

a) $5x + 3 \leq 7x - 11$

$$5x + 3 - 3 - 7x \leq 7x - 11 - 3 - 7x$$

$$5x - 7x \leq -11 - 3$$

$$\frac{-2x}{-2} \leq \frac{-14}{-2}$$

On divise par -2 (négatif : changement de sens) :

$$x \geq 7$$

$$S = [7 ; + \infty [$$

b) $-3x - 4 > 5x + 28$

$$-3x - 4 + 4 - 5x > 5x + 28 + 4 - 5x$$

$$-3x - 5x > 28 + 4$$

$$\frac{-8x}{-8} > \frac{32}{-8}$$

On divise par -8 (négatif : changement de sens) :

$$x < -4$$

$$S =] - \infty ; - 4 [$$

c)

$$8x + 17 + 2x - 17 \leq -2x + 47 + 2x - 17$$

$$8x + 2x \leq 47 - 17$$

$$\frac{10x}{10} \leq \frac{30}{10}$$

$$x \leq 3$$

$$S =] - \infty ; 3]$$

d) $-4x + 9 < -x + 21$

$$-4x + 9 + x - 9 < -x + 21 + x - 9$$

$$-4x + x < 21 - 9$$

$$\frac{-3x}{-3} < \frac{12}{-3}$$

On divise par -3 (négatif : changement de sens) :

$$x > -4$$

$$S =] - 4 ; + \infty [$$

Exercice n°3 : Donner, sous forme d'intervalle, l'ensemble des solutions des inéquations suivantes.

a) $3(x + 2) - 8x > 4 - x$

On développe le membre de gauche :

$$3x + 6 - 8x > 4 - x$$

$$-5x + 6 > 4 - x$$

$$-5x + 6 + x - 6 > 4 - x + x - 6$$

$$-5x + x > 4 - 6$$

$$\frac{-4x}{-4} > \frac{-2}{-4}$$

On divise par -4 (négatif : changement de sens) :

$$S =] - \infty ; \frac{1}{2} [$$

b) $5x + 2 \leq 2(x - 3) + 5$

On développe et on réduit le membre de droite :

$$\begin{aligned} 5x + 2 &\leq 2x - 6 + 5 \\ 5x + 2 &\leq 2x - 1 \\ 5x + 2 - 2x - 2 &\leq 2x - 1 - 2x - 2 \\ \frac{3x}{3} &\leq \frac{-3}{3} \\ x &\leq -1 \\ S &=]-\infty ; -1] \end{aligned}$$

c) $-4(x - 5) > 0$

On développe :

$$\begin{aligned} -4x + 20 &> 0 \\ -4x &> -20 \\ \frac{-4x}{-4} &> \frac{-20}{-4} \end{aligned}$$

On divise par -4 (négatif : changement de sens) :

$$\begin{aligned} x &< 5 \\ S &=]-\infty ; 5[\end{aligned}$$

d) $\frac{x+7}{3} \leq 0$

Le dénominateur 3 est strictement positif : on multiplie les deux membres par 3 (sens conservé).

$$\begin{aligned} \frac{x+7}{3} \times 3 &\leq 0 \times 3 \\ x+7 &\leq 0 \\ x &\leq -7 \\ S &=]-\infty ; -7] \end{aligned}$$

Exercice n°4 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

a) $5t - 3 < 5(t + 4)$

On développe :

$$\begin{aligned} 5t - 3 &< 5t + 20 \\ 5t - 3 - 5t &< 5t + 20 - 5t \\ -3 &< 20 \end{aligned}$$

Cette inégalité est **toujours vraie**, quelle que soit la valeur de t .

$$S = \mathbb{R} =]-\infty ; +\infty[$$

b) $(x + 2)^2 > (x - 5)^2$

On développe les deux membres avec les identités remarquables :

$$\begin{aligned} x^2 + 4x + 4 &> x^2 - 10x + 25 \\ x^2 + 4x + 4 - x^2 &> x^2 - 10x + 25 - x^2 \\ 4x + 4 &> -10x + 25 \\ 4x + 4 + 10x - 4 &> -10x + 25 + 10x - 4 \\ \frac{14x}{14} &> \frac{21}{14} \\ x &> \frac{21}{14} = \frac{3}{2} \\ S &= \left] \frac{3}{2} ; +\infty \right[\end{aligned}$$

c) $a^2 - 6a + 9 \leq a^2 + 1$

$$a^2 - 6a + 9 - a^2 \leq a^2 + 1 - a^2$$

$$-6a + 9 \leq 1$$

On retranche 9 :

$$-6a + 9 - 9 \leq 1 - 9$$

$$\frac{-6a}{-6} \leq \frac{-8}{-6}$$

On divise par -6 (négatif : changement de sens) :

$$a \geq \frac{-8}{-6} = \frac{4}{3}$$

$$S = \left[\frac{4}{3} ; +\infty \right[$$

d) $6t + 10 > 2(3t + 1)$

On développe :

$$6t + 10 > 6t + 2$$

$$6t + 10 - 6t > 6t + 2 - 6t$$

$$10 > 2$$

Inégalité **toujours vraie**, quelle que soit la valeur de t .

$$S = \mathbb{R}$$

Exercice n°5 : Donner, sous forme d'intervalle, l'ensemble des solutions des inéquations suivantes.

a) $\frac{7}{3}x + 5 > x + 9$

$$\frac{7}{3}x + 5 - x - 5 > x + 9 - x - 5$$

$$\frac{7}{3}x - x > 4$$

$$\frac{7}{3}x - \frac{3}{3}x > 4$$

$$\frac{4}{3}x > 4$$

On multiplie par $\frac{3}{4}$ (positif : sens conservé) :

$$\frac{4}{3}x \times \frac{3}{4} > 4 \times \frac{3}{4}$$

$$x > 3$$

$$S =]3 ; +\infty[$$

b) $\frac{9}{4}x \leq 3x - \frac{1}{2}$

$$\frac{9}{4}x - 3x \leq 3x - \frac{1}{2} - 3x$$

$$\frac{9}{4}x - 3x \leq -\frac{1}{2}$$

$$\frac{9}{4}x - \frac{12}{4}x \leq -\frac{1}{2}$$

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

On multiplie par $-\frac{4}{3}$ (négatif : changement de sens) :

$$-\frac{3}{4}x \times \left(-\frac{4}{3}\right) \leq -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$x \geq -\frac{1}{2} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$S = \left[\frac{2}{3}; +\infty\right[$$

c) $\frac{5}{6}x + 2 \geq \frac{1}{3}x - 3$

$$\frac{5}{6}x + 2 - \frac{1}{3}x - 2 \geq \frac{1}{3}x - 3 - \frac{1}{3}x - 2$$

$$\frac{5}{6}x - \frac{1}{3}x \geq -5$$

$$\frac{4}{6}x \geq -5$$

$$\frac{1}{2}x \geq -5$$

On multiplie par 2 (positif : sens conservé) :

$$\frac{1}{2}x \times 2 \geq -5 \times 2$$

$$x \geq -10$$

$$S = [-10; +\infty[$$

d) $-\frac{1}{3}x - 2 < \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}$

$$12 \times \left(-\frac{1}{3}x - 2\right) < 12 \times \left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}\right)$$

$$-4x - 24 < 3x + 2$$

On retranche 3x et on ajoute 24 :

$$-4x - 24 - 3x + 24 < 3x + 2 - 3x + 24$$

$$-7x < 26$$

$$\frac{-7x}{-7} < \frac{26}{-7}$$

On divise par -7 (négatif : changement de sens) :

$$x > -\frac{26}{7}$$

$$S = \left]-\frac{26}{7}; +\infty\right[$$