

INTERVALLES ET EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES

EXERCICE 1

Intervalles	Inégalités
$x \in [-1 ; 4]$	$-1 \leq x \leq 4$
$x \in]2 ; 5]$	$2 < x \leq 5$
$x \in]-\infty ; 5]$	$x \leq 5$
$x \in]0 ; +\infty[$	$x > 0$
$x \in]-10 ; 10[$	$-10 < x < 10$
$x \in [3 ; +\infty[$	$x \geq 3$

EXERCICE 2

- $(3x)^2 = 9x^2$.
- $4x \times 5x = 20x^2$.
- $4x + 5x = 9x$.
- $4x - 5x = -x$.
- $(-7x)^2 = 49x^2$.
- $5x^2 \times (-2x) = -10x^3$.

EXERCICE 3

- $(2x - 5)(3x + 6) = 2x \times 3x + 2x \times 6 - 5 \times 3x - 5 \times 6 = 6x^2 + 12x - 15x - 30 = 6x^2 - 3x - 30$.
- $(4x + 5)^2 = (4x)^2 + 2 \times 4x \times 5 + 5^2 = 16x^2 + 40x + 25$.
- $(x - 5)^2 = x^2 - 2 \times x \times 5 + 5^2 = x^2 - 10x + 25$.
- $(10 - 3x)(10 + 3x) = 10^2 - (3x)^2 = 100 - 9x^2$.

EXERCICE 4

- Par équivalences successives :

$$5x - 1 = 3x + 8 \Leftrightarrow 5x - 3x = 8 + 1 \Leftrightarrow 2x = 9 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2} = 4,5$$

La solution de l'équation $5x - 1 = 3x + 8$ est le nombre 4,5.

2. Par équivalences successives :

$$3x - 2 = 4x + 1 \Leftrightarrow 3x - 4x = 1 + 2 \Leftrightarrow -x = 3 \Leftrightarrow x = -3$$

La solution de l'équation $3x - 2 = 4x + 1$ est le nombre -3 .

3. Par équivalences successives :

$$2x + 30 \leq x + 27 \Leftrightarrow 2x - x \leq 27 - 30 \Leftrightarrow x \leq -3 \Leftrightarrow x \in]-\infty; -3]$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation $2x + 30 \leq x + 27$ est l'intervalle $] -\infty; -3]$.

4. Par équivalences successives :

$$-7x + 1 < x - 15 \Leftrightarrow -7x - x < -15 - 1 \Leftrightarrow -8x < -16 \Leftrightarrow x > \frac{-16}{-8} \Leftrightarrow x > 2 \Leftrightarrow x \in]2; +\infty[$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation $-7x + 1 < x - 15$ est l'intervalle $]2; +\infty[$.

EXERCICE 5

1. On a : $150 + 0,15 \times 1\,000 = 150 + 150 = 300$.

Par le **contrat A**, la location pour 1 000 kilomètres parcourus coûte 300 €.

On a : $200 + 0,12 \times 1\,000 = 200 + 120 = 320$.

Par le **contrat B**, la location pour 1 000 kilomètres parcourus coûte 320 €

2. Par le **contrat A**, la location pour x kilomètres parcourus coûte : $150 + 0,15x$.

Par le **contrat B**, la location pour x kilomètres parcourus coûte : $200 + 0,12x$.

3. Pour que le **contrat B** soit plus avantageux que le **contrat A**, il faut et il suffit que :

$$150 + 0,15x > 200 + 0,12x$$

Par équivalences successives :

$$150 + 0,15x > 200 + 0,12x \Leftrightarrow 0,15x - 0,12x > 200 - 150 \Leftrightarrow 0,03x > 50 \Leftrightarrow x > \frac{50}{0,03}$$

Or : $1\,666 < \frac{50}{0,03} < 1\,667$.

Il est plus avantageux de choisir le **contrat B** pour au moins 1 667 kilomètres parcourus.