

INTERVALLES ET EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES

(SUJET DE SECOURS)

EXERCICE 1

Intervalles	Inégalités
$x \in [-3 ; 5[$	$-3 \leq x < 5$
$x \in [1 ; 7]$	$1 \leq x \leq 7$
$x \in [2 ; +\infty[$	$x \geq 2$
$x \in]-\infty ; 7[$	$x < 7$
$x \in [-5 ; 5[$	$-5 \leq x < 5$
$x \in]4 ; +\infty[$	$x > 4$

EXERCICE 2

- $(4x)^2 = 16x^2$.
- $5x + 6x = 11x$.
- $5x - 6x = -x$.
- $7x \times 2x = 14x^2$.
- $(-3x)^2 = 9x^2$.
- $3x^2 \times (-5x) = -15x^3$.

EXERCICE 3

- $(3x + 6)(2x - 5) = 3x \times 2x - 3x \times 5 + 6 \times 2x - 6 \times 5 = 6x^2 - 15x + 12x - 30 = 6x^2 - 3x - 30$.
- $(5x - 4)^2 = (5x)^2 - 2 \times 5x \times 4 + 4^2 = 25x^2 - 40x + 16$.
- $(6x + 10)(6x - 10) = (6x)^2 - 10^2 = 36x^2 - 100$.
- $(2x + 7)^2 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 7 + 7^2 = 4x^2 + 28x + 49$.

EXERCICE 4

- Par équivalences successives :

$$7x + 3 = 5x - 6 \Leftrightarrow 7x - 5x = -6 - 3 \Leftrightarrow 2x = -9 \Leftrightarrow x = \frac{-9}{2} = -4,5$$

La solution de l'équation $7x + 3 = 5x - 6$ est le nombre $-4,5$.

2. Par équivalences successives :

$$6x - 5 = 7x - 1 \Leftrightarrow 6x - 7x = -1 + 5 \Leftrightarrow -x = 4 \Leftrightarrow x = -4$$

La solution de l'équation $6x - 5 = 7x - 1$ est le nombre -4 .

3. Par équivalences successives :

$$3x + 15 < 2x + 13 \Leftrightarrow 3x - 2x < 13 - 15 \Leftrightarrow x < -2 \Leftrightarrow x \in]-\infty; -2[$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation $3x + 15 < 2x + 13$ est l'intervalle $]-\infty; -2[$.

4. Par équivalences successives :

$$2x + 1 \leq 5x - 11 \Leftrightarrow 2x - 5x \leq -11 - 1 \Leftrightarrow -3x \leq -12 \Leftrightarrow x \geq \frac{-12}{-3} \Leftrightarrow x \geq 4 \Leftrightarrow x \in [4; +\infty[$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation $2x + 1 \leq 5x - 11$ est l'intervalle $[4; +\infty[$.

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 :

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

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

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