

**OBJECTIFS** ☀

- Développer (par simple et double distributivités), factoriser, réduire des expressions algébriques simples.
- Factoriser une expression du type  $a^2 - b^2$  et développer des expressions du type  $(a + b)(a - b)$ .
- Résoudre algébriquement différents types d'équations.

**I Calcul littéral****À RETENIR** ☀**EXEMPLE** ☀

L'aire  $\mathcal{A}$  d'un carré de côté  $c$  est donnée par  $\mathcal{A} = c \times c$ . Il s'agit-là d'une expression littérale.

**1. Réduction****À RETENIR** ☀**EXEMPLE** ☀

$$\begin{aligned} 5x + 1 + x + 3 &= 5x + x + 1 + 3 \\ &= (5 + 1)x + (1 + 3) \\ &= 6x + 4 \end{aligned}$$

**EXEMPLE** ☀

$$\begin{aligned} 2y \times 5y \times 7y &= 2 \times 5 \times 7 \times y \times y \times y \\ &= 70 \times y^3 \\ &= 70y^3 \end{aligned}$$

**EXERCICE 1** ☐

Compléter en réduisant les expressions suivantes.

1.  $-2x + 5 - 4x + 3 = \dots$
2.  $-5x + 4x + 3 = \dots$
3.  $x^2 + x + 3x + 5x^2 + 1 = \dots$
4.  $6x^2 - 3 + 5x - 7x^2 + 4 - 2x = \dots$
5.  $-3x \times 3x + 2x + 3x^2 - 4x = \dots$
6.  $2 \times (3x^2) - (4x) \times x + x^2 = \dots$

## 2. Développement

### À RETENIR ☀

### EXEMPLE💡

$$\begin{aligned}5(3a - 1) &= 5 \times 3a + 5 \times (-1) \\&= 5 \times 3a - 5 \\&= 15a - 5\end{aligned}$$

### EXEMPLE💡

$$\begin{aligned}(2x + 3)(5x + 7) &= 2x \times 5x + 2x \times 7 + 3 \times 5x + 3 \times 7 \\&= 10x^2 + 14x + 15x + 21 \\&= 10x^2 + 29x + 21\end{aligned}$$

### EXERCICE 2📝

Compléter en développant et en réduisant les expressions suivantes.

1.  $3 \times (2x + 4) = \dots$
2.  $(2x - 1)x = \dots$
3.  $(x + 3)(x + 2) = \dots$
4.  $(1 + x)(x - 9) = \dots$
5.  $(-2x + 8)(4 - x) = \dots$

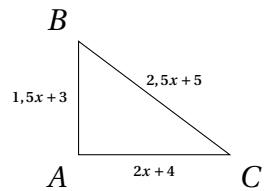
### EXERCICE 3📝

Soit  $x$ , un nombre positif. On considère le triangle  $ABC$  ci-contre.

1. Le triangle  $ABC$  est-il rectangle pour  $x = 0$ ? Justifier. ....

.....  
.....

2. Démontrer que  $ABC$  est un triangle rectangle quelle que soit la valeur de  $x \geq 0$ . ....



## 3. Factorisation

### À RETENIR ☀

**EXEMPLE**

$$85r + 15r = (85 + 15)r \\ = 100r$$

**EXEMPLE**

$$57(b+1) - 4(b+1) = (57 - 4)(b+1) \\ = 53(b+1)$$

**EXERCICE 4**

Compléter en factorisant les expressions suivantes.

1.  $7z + 9z = \dots$
2.  $10x - 10y = \dots$
3.  $11a + 11b - 11c = \dots$
4.  $4x(y-6) + 5(y-6) = \dots$
5.  $(x-1)5x + 3(x-1) = \dots$

► Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-4>.

**À RETENIR**

$$x^2 - 4 = x^2 - 2^2 \\ = (x-2)(x+2)$$

**EXERCICE 5**

Factoriser l'expression  $x^4 - 9$ .

► Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-5>.

## II Équations

### 1. Rappels

**À RETENIR**

## EXEMPLE

On veut résoudre l'équation  $x - 7 = 2$ . On ajoute 7 à chacun des deux membres.

$$x - 7 + 7 = 2 + 7$$

$$x = 9$$

Donc 9 est la solution de cette équation.

## EXEMPLE

On veut résoudre l'équation  $3x = -1$ . On divise par 3 chacun des deux membres.

$$\frac{3x}{3} = \frac{-1}{3}$$

Donc  $-\frac{1}{3}$  est la solution de cette équation.

## 2. Équations produit nul

À RETENIR 00

On veut résoudre l'équation  $(3x + 4)(2x - 3) = 0$ . C'est une équation de type « produit nul », qui peut se traduire par :

$$3x + 4 = 0$$

ou

$$2x - 3 = 0$$

$$3x = -4$$

$$2x = 3$$

$$x = -\frac{4}{3}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Donc  $-\frac{4}{3}$  et  $\frac{3}{2}$  sont les solutions de cette équation.

## EXERCICE 6

## Résoudre les équations suivantes.

$$1. \ x(7x + 2) = 0$$

$$2. \quad (x + 3)^2 = 0$$

$$3. \ x^2 = 2x$$



◆ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-6>.

### 3. Équations du type $x^2 = a$

À RETENIR ☀

EXEMPLE ☀

L'équation  $x^2 = 9$  a deux solutions :  $-3$  et  $3$ .

EXEMPLE ☀

L'équation  $x^2 = -1$  n'a pas de solution.

EXERCICE 7 📃

Résoudre, si possible, l'équation  $-5x^2 = -125$ .

💡 Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-7>.

