

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

## 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.

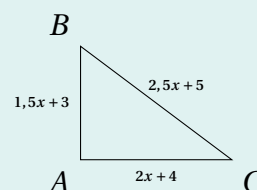
1.  $3 \times (2x + 4) = \dots\dots\dots$
2.  $(2x - 1)x = \dots\dots\dots$
3.  $(x + 3)(x + 2) = \dots\dots\dots$
4.  $(1 + x)(x - 9) = \dots\dots\dots$
5.  $(-2x + 8)(4 - x) = \dots\dots\dots$

☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-2>.

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



☛ Voir la correction : <https://mes-cours-de-maths.fr/cours/troisieme/calcul-litteral-equations/#correction-3>.

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

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

### À RETENIR

### EXEMPLE

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

### 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.

$$\begin{aligned}x - 7 + 7 &= 2 + 7 \\x &= 9\end{aligned}$$

Donc 9 est la solution de cette équation.

**EXEMPLE**

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

$$\begin{aligned}\frac{3x}{3} &= \frac{-1}{3} \\x &= -\frac{1}{3}\end{aligned}$$

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

## 2. Équations produit nul

**À RETENIR****EXEMPLE**

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

$$3x + 4 = 0$$

$$3x = -4$$

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

ou

$$2x - 3 = 0$$

$$2x = 3$$

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

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

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>.

