

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. $(-2x + 8)(4 - x) = \dots$

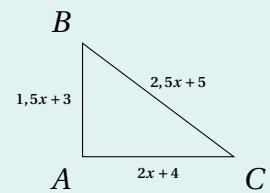
EXERCICE 3📝

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**EXEMPLE**

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

EXERCICE 5

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

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

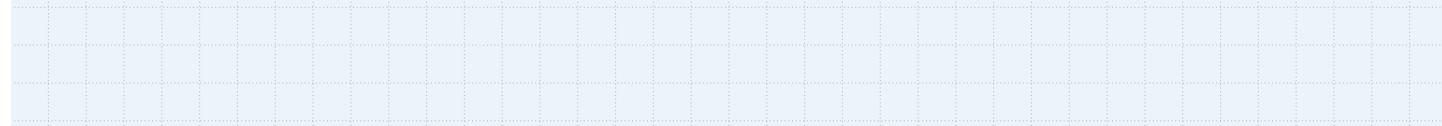
On veut résoudre l'équation $3x = -1$. On divise par 3 chacun des deux membres.

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

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

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 :

$$3x + 4 = 0$$

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

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>.

