

OBJECTIFS

- Effectuer des calculs littéraux mettant en jeu des puissances, des racines carrées, des écritures fractionnaires.
- Utiliser les identités remarquables dans les deux sens.
- Manipuler des exemples simples de calcul expressions algébriques, en particulier sur des expressions fractionnaires.
- Savoir décrire l'ensemble des solutions d'une équation.

I Rappels

1. Règles de base

À RETENIR

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 1

Compléter en développant et en réduisant les expressions suivantes.

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

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 2

Compléter en factorisant les expressions suivantes.

1.

$7z + 9z =$

2.

$10x - 10y =$

3.

$11a + 11b - 11c =$

4.

$4x(y - 6) + 5(y - 6) =$

5.

$(x - 1)5x + 3(x - 1) =$

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

II

Identités remarquables

À RETENIR

EXERCICE 3

1.

Développer les expressions suivantes.

a.

$(-2x + 3)^2 =$

b.

$(3t + 2)(3t - 2) =$

c.

$5(x - 3)^2 =$

2.

Factoriser les expressions suivantes.

a.

$16x^2 - 49 =$

b.

$x^2 + 12x + 36 =$

c.

$4a^2 + 4a + 1 =$

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

III Équations

1. Équations du premier degré

À RETENIR ☞

EXEMPLE 💡

On veut résoudre l'équation $2x - 1 = 0$. On isole le x du côté gauche du symbole « = » :

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= 0 \\ \Leftrightarrow 2x &= 1 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Donc $\frac{1}{2}$ est la solution de cette équation. On note ceci $\mathcal{S} = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.

EXERCICE 4 📌

Résoudre les équations suivantes.

1. $-5x + 3 = -3x + 2$.

2. $3(x + 4) = -(x + 5) + 1$.

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

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 :

$$\begin{array}{ccc} 3x + 4 = 0 & \text{ou} & 2x - 3 = 0 \\ \Leftrightarrow 3x = -4 & & \Leftrightarrow 2x = 3 \\ \Leftrightarrow x = -\frac{4}{3} & & \Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \end{array}$$

Donc $-\frac{4}{3}$ et $\frac{3}{2}$ sont les solutions de cette équation. On note ceci $\mathcal{S} = \left\{-\frac{4}{3}; \frac{3}{2}\right\}$.

EXERCICE 5

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/seconde/calcul-litteral-equations/#correction-5>.

3. Équations du type $x^2 = a$

À RETENIR

EXEMPLE 💡

L'équation $x^2 = 9$ a deux solutions : -3 et 3 . On a $\mathcal{S} = \{-3; 3\}$.

EXEMPLE 💡

L'équation $x^2 = -1$ n'a pas de solution. On note ceci $\mathcal{S} = \emptyset$.

EXERCICE 6 📄

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

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

4. Équations quotient

À RETENIR 📄**À RETENIR** 📄**EXEMPLE** 💡

On veut résoudre l'équation $\frac{x+3}{x-2} = 0$. Alors 2 est une valeur interdite. Pour $x \neq 2$, on a :

$$\begin{aligned} \frac{x+3}{x-2} &= 0 \\ \Leftrightarrow x+3 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -3 \end{aligned}$$

Donc $\mathcal{S} = \{-3\}$.

EXERCICE 7 📄

Résoudre l'équation $\frac{(3x+1)(1-x)}{x^2-25} = 0$ en précisant la ou les valeurs interdites.

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