



## Orientations pédagogiques

Une fois introduit le rôle de la lettre et du signe égal, ce chapitre étudie les identités et comment transformer une expression littérale en une expression littérale qui lui est égale c'est à dire qui est vraie pour toutes valeurs que l'on donne aux lettres.

- À cet effet, la règle de la distributivité est introduite et étudiée puis étendue à la double distributivité.
- Les identités remarquables sont énoncées.

## Les compétences

- Sur des exemples littéraux, utiliser les égalités :  $k(a + b) = ka + kb$   
Et :  $k(a - b) = ka - kb$  dans les deux sens.
- Calculer la valeur d'une expression littérale. Tester une égalité.
- Connaître le sens des mots « Développer », « réduire », « factoriser »
- Réduire une expression littérale
- Développement de  $(a + b)(c + d)$

## Les prérequis

- Nombre entier relatif
- Priorités, distributivité
- Fraction
- Puissances

## Les extensions

Le calcul littéral sera utilisé dans toutes les classes suivantes mais on veillera à ne pas travailler la technique au détriment de la richesse et de la complexité des situations mathématiques étudiées. On pourra aller plus loin dans les exigences techniques avec les élèves les plus à l'aise.

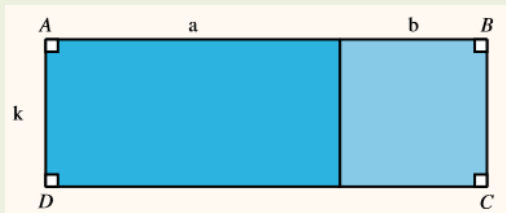
## Activités

### Activité 01 :

1. Sofiane affirme que  $4+3x = 7x$ . Il explique cela en disant que, lorsque  $x$  est égal à 1, alors les deux membres sont égaux à 7. Il se trompe, mais comment peut-on lui expliquer son erreur ?
2. Sofiane semble avoir compris. En tout cas, précise-t-il, on peut réduire la longueur de l'expression  $4 + 3x + 6 - 7x$ , ce qui donne  $3x + 10 - 7x$ .
3. Qu'en penses-tu ? Peut-on réduire davantage cette expression ?

### Activité 02 :

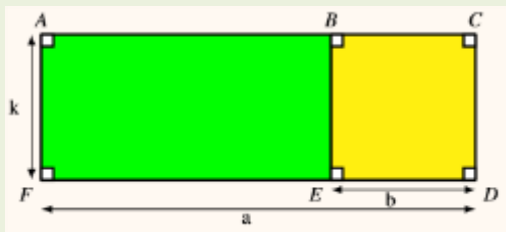
On considère la figure suivante :



1. Calculer la surface du rectangle ABCD
2. Que peut-on déduire ?

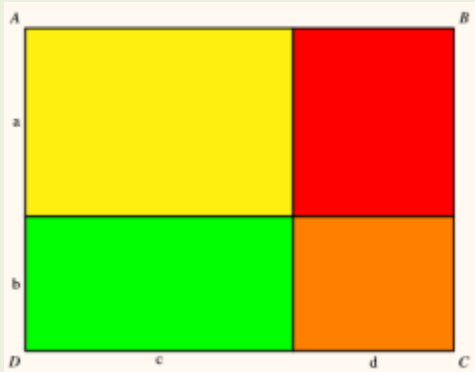
### Activité 03 :

On considère la figure suivante :



1. a. Calculer la surface du rectangle ACDF.  
b. Calculer l'aire du rectangle jaune BCDE.
2. a. Calculer l'aire du rectangle vert ABEF de deux façons différentes.  
b. En déduire que :  $k(a - b) = ka - kb$

### Activité 04 :



1. Calculer l'aire du rectangle ABCD de deux façons différentes.
2. En déduire que :  $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$

## Contenu du cours et applications

### I) Réduire une expression littérale :

#### 1) Définition :

- Réduire une expression littérale, c'est l'écrire avec le minimum possible d'opérations.
- Réduire une expression littérale, c'est rassembler les termes de même nature (mêmes lettres et mêmes exposants) .

#### 2) Exemples :

- Réduire les expressions suivantes :  
 $A = 2x + y + 5 - 6x - 9 + 7y$

=

=



$$B = 10x^2 + x - 5x^2 + 7x$$

=

=

### II) Développement :

#### 1) Définition :

Développer une expression algébrique, c'est la transformer en une somme algébrique.

#### 2) Propriété 1 :

$a, b$  et  $k$  sont des nombres rationnels.

$$\text{On a : } k(a + b) = k \cdot a + k \cdot b \quad ; \quad k(a - b) = k \cdot a - k \cdot b$$

#### 3) Exemples :

- Développer les deux expressions suivantes :

$$A = 3(a + 4)$$

=

=

$$B = 7(5x - 3)$$

=

=



#### 4) Propriété 2 :

$a, b, c$  et  $d$  sont des nombres rationnels.

$$\text{On a : } (a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

#### 5) Exemples :

- Développer puis simplifier les deux expressions suivantes :

$$C = (3 + a)(4a + 2)$$

=

=

=

=



## Activités

## Contenu du cours et applications

$$D = (2x - 3)(x - 4)$$

=

=

=

=



### III) Factorisation :

#### 1) Définition :

Factoriser une expression algébrique, c'est la transformer en un produit de sommes algébriques.

#### 2) Propriété :

$a, b$  et  $k$  sont des nombres rationnels.

On a :  $k \cdot a + k \cdot b = k(a + b)$  ; ;  $k \cdot a - k \cdot b = k(a - b)$

#### 3) Exemples :

- Factoriser les deux expressions suivantes :

$$E = 5x + 20$$

=

=

$$F = 16x^2 - 12x$$

=

=



### Activité 04 :

|                              | Forme développée | Forme développée et réduite |
|------------------------------|------------------|-----------------------------|
| $(a + b)^2 = (a + b)(a + b)$ | = .....          | = .....                     |
| $(a - b)^2 = (a - b)(a - b)$ | = .....          | = .....                     |

- Développer en utilisant la double distributivité.
- Que peut-on déduire ?



### IV) Identités remarquables :

#### 1) Propriété :

Soient  $a$  et  $b$  deux nombres rationnels.

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

#### 2) Exemples :

- Développer et réduire :

$$A = (3a + 2)^2$$

$$B = (5a - 4)^2$$

$$C = (7x - 2)(7x + 2)$$

- Factoriser :

$$D = 25x^2 + 20x + 4$$

$$E = 49x^2 - 28x + 4$$

$$F = 16 - 25x^2$$