

# Chapitre 3 - Développer - Réduire - Factoriser

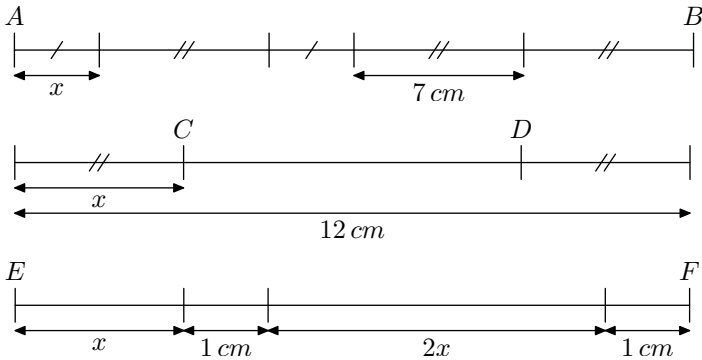
## Exercice 1

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre de départ.
- Ajouter 1.
- Calculer le carré du résultat obtenu.
- Lui soustraire le carré du nombre de départ.
- Ecrire le résultat final.

1. Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.
2. Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on?
3. Le nombre de départ étant  $x$ , exprimer le résultat final en fonction de  $x$ .

## Exercice 2



1. Déterminer, pour chacun des segments ci-dessus, une expression de leurs longueurs en fonction de  $x$ .
2. Donner la longueur de chacun de ces segments lorsque  $x=5$ .

## Exercice 3\*

On a posé à des élèves de 3<sup>ème</sup> la question suivante :

“Est-il vrai que, pour n'importe quelle valeur du nombre  $x$ , on a :  
 $5x^2 - 10x + 2 = 7x - 4$ ”

- Léa a répondu : “Oui, c'est vrai. En effet, si on remplace  $x$  par 3, on a :  
 $5 \times 3^2 - 10 \times 3 + 2 = 17$  et  $7 \times 3 - 4 = 17$ ”
- Myriam a répondu : “Non, ce n'est pas vrai. En effet, si on remplace  $x$  par 0, on a :  
 $5 \times 0^2 - 10 \times 0 + 2 = 2$  et  $7 \times 0 - 4 = -4$ ”

Une de ces deux élèves a donné un argument qui permet de répondre de façon correcte à la question posée dans l'exercice. Indiquer laquelle en expliquant pourquoi.

## Exercice 4\*

On considère les trois expressions littérales suivantes :

$$A = 8x - 8 \quad ; \quad B = 3(3x - 4) - x + 4 \quad ; \quad C = (x - 1)(2x + 4)$$

1. a. Evaluer ces trois expressions pour les différentes valeurs de  $x$  proposées :

	A	B	C
$x = 1$			
$x = 2$			
$x = 0$			

- b. Peut-on dire que les expressions  $A$  et  $B$  sont égales? Peut-on affirmer que les expressions  $B$  et  $C$  sont égales?
2. a. Donner la forme développée et réduite des expressions  $A$  et  $B$ .
- b. Que peut-on conclure sur les expressions  $A$  et  $B$ ?

## Exercice 5

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $3 \times (x - 2)$       b.  $-(2x - 3) + x(x - 1)$

## Exercice 6

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $2(x - 2) + 3(x + 2)$       b.  $4(1 - x) + (3x + 1)$

## Exercice 7\*

Développer puis réduire les expressions suivantes :

a.  $3(2x - 1) - 3(5 - 2x)$       b.  $2(1 - x) - 6(x + 2)$

## Exercice 8

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $3(2x - 5) - 2(x - 1)$       b.  $3(3x - 2) - (2 - x)$   
 c.  $-4(x - 2) + 3(2x + 1)$       d.  $3(2x - 2) - 3(2 - 3x)$

## Exercice 9

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $(x + 1)(2x + 1)$       b.  $(3x + 1)(2x + 2)$

## Exercice 10

Donner la forme développée et réduite des expressions suivantes :

a.  $(2 + x)(3x - 1)$

## Exercice 11

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $(2x + 1)(5 - 2x)$       b.  $(3x - 2)(1 - x)$

## Exercice 12

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $3(x - 1) + (x + 1)(2x + 1)$   
 b.  $(2 - x)(1 + x) - 3(5 - 2x)$   
 c.  $3x(x - 1) - (x - 2)(2x - 4)$   
 d.  $(5x + 1)(3 - x) - 3(1 - x)$

## Exercice 13

On considère l'expression :

$$A = (2x + 1)(x + 2) - 2x(x - 1)$$

- Développer et réduire l'expression  $A$ .
- Sans utiliser la calculatrice, déduire de la question précédente la valeur du calcul suivant :

$$B = 20\,001 \times 10\,002 - 20\,000 \times 9\,999$$

#### Exercice 14

Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :

a.  $-(x + 1)(2x - 3)$       b.  $2(1 - x)(2 - x)$

#### Exercice 15

Factoriser les expressions suivantes :

a.  $3x + 6$       b.  $10x - 15$

#### Exercice 16

Factoriser les expressions ci-dessous (*on sera emmené à faire apparaître un facteur commun aux termes de la somme*) :

a.  $3x + 9$       b.  $14x - 12$       c.  $-2x - 2$   
 d.  $5x^2 + 7x$       e.  $14 - 21x$       f.  $7x + 7x^2$

#### Exercice 17\*

Factoriser les expressions algébriques suivantes en utilisant la distributivité :

a.  $3x + 5x$       b.  $10x + x(x - 4)$       c.  $x^2 + 3x$

#### Exercice 18

Nous allons factoriser les expressions suivantes :

- $(2x - 1)(3x + 1) + (2x - 1)(5 - 2x)$
- $(x - 3)(2x + 2) + (x - 3)x$
- $2(x - 1) - (x - 1)(3x + 3)$
- $(4x + 3)(2 - 3x) - (2 - 3x)(x - 1)$
- $(x + 1)^2 + (x + 1)(2x - 3)$
- $(3x - 4)(3 - 2x) - (3 - 2x)$

- Chacune des expressions ci-dessus est une somme ou une différence où chacune de ses termes est un produit. Dans chaque expression, les deux produits possèdent un facteur commun qu'on notera  $k$  ; les deux autres facteurs seront notés  $a$  et  $b$ .

Compléter le tableau ci-dessous :

	$k$	$a$	$b$
a.			
b.			
c.			
d.			
e.			
f.			

- Utiliser une des deux expressions suivantes pour proposer la forme factorisée de chacune des expressions proposées :

$$k \cdot a + k \cdot b = k \times (a + b) \quad ; \quad k \cdot a - k \cdot b = k \times (a - b)$$

#### Exercice 19

Factoriser les expressions suivantes :

- $4(5x + 2) + 2x(5x + 2)$
- $(3x + 2)2x + 2x(2 - x)$
- $(2x + 1) \times 2 + (2x + 1) \times 3$
- $(2x + 1) \times 2 + (2x + 1) \times x$

**Indication :** avant de commencer la factorisation, on pourra souligner le facteur commun présent dans chacun des termes de l'expression.

#### Exercice 20\*

Factoriser les expressions suivantes :

- $5x(1 - x) + (5x + 2)(1 - x)$
- $(3x - 2)(x + 1) + (3x - 2)(1 - x)$
- $(2x + 1)(5x + 1) - x(2x + 1)$

**Indication :** avant de commencer la factorisation, on pourra souligner le facteur commun présent dans chacun des termes de l'expression.

#### Exercice 21

Factoriser les expressions algébriques :

- $(1 - 3x)(2 + x) + (1 - 3x)(5 - 2x)$
- $(2 + 3x)(x - 1) - (x + 1)(3x + 2)$

