

# Chapitre 3 - Développer - Réduire - Factoriser

## Correction 1

- En lançant ce procédé avec la valeur 1, on obtient :  
 $1 \rightsquigarrow 2 \rightsquigarrow 4 \rightsquigarrow 3$
- En lançant ce procédé avec la valeur 2, on obtient :  
 $2 \rightsquigarrow 3 \rightsquigarrow 9 \rightsquigarrow 5$
- En lançant ce procédé avec la valeur 2, on obtient :  
 $x \rightsquigarrow x + 1 \rightsquigarrow (x + 1)^2 \rightsquigarrow (x + 1)^2 - x^2$

## Correction 2

- On a les longueurs suivantes de chacun des segments en fonction de la valeur de  $x$  :
  - $AB = 2 \times x + 3 \times 7 = 2x + 21$
  - $CD = 12 - x - x = 12 - 2x$
  - $EF = x + 1 + 2x + 1 = 3x + 2$
- Lorsque  $x$  vaut 5 cm, on a la relation suivante :
  - $AB = 2 \times 5 + 21 = 10 + 21 = 31$
  - $CD = 12 - 2 \times 5 = 12 - 10 = 2$
  - $EF = 3 \times 5 + 2 = 15 + 2 = 17$

## Correction 3

C'est Myriam qui a raison car deux expressions sont égales si elles ont la même valeur lorsqu'on les évalue pour toutes valeurs de  $x$ .

Or Myriam a montré que ces deux expressions n'étaient pas égales déjà lorsqu'on les évaluait pour  $x=0$ .

## Correction 4

- a. Après avoir évaluée chacune des expressions pour la valeur demandée, voici le tableau obtenu :

	A	B	C
$x = 1$	0	0	0
$x = 2$	8	8	8
$x = 0$	-8	-8	-4

- b. L'évaluation de ces trois expressions pour  $x=0$  permet d'affirmer qu'aucune des expressions A et B ne peuvent être égale à l'expression C.
- a. Voici les formes développées réduites des expressions A et B :
  - La forme développée de A est :  
 $A = 8x - 8$
  - On a le développement suivant :  
 $B = 3(3x - 4) - x + 4 = 9x - 12 - x + 4 = 8x - 8$
- b. Les deux expressions A et B admettent la même forme développée et réduite ; on en déduit que ces deux expressions sont égales.

## Correction 5

- a.  $3 \times (x - 2) = 3 \times x - 3 \times 2 = 3x - 6$
- b.  $-(2x - 3) + x(x - 1) = -2x + 3 + x^2 - x = x^2 - 3x + 3$

## Correction 6

- a.  $2(x - 2) + 3(x + 2) = 2x - 4 + 3x + 6 = 5x + 2$
- b.  $4(1 - x) + (3x + 1) = 4 - 4x + 3x + 1 = -x + 5$

## Correction 7

- a.  $3(2x - 1) - 3(5 - 2x) = 6x - 3 - 15 + 6x = 12x - 18$
- b.  $2(1 - x) - 6(x + 2) = 2(1 - x) - 6(x + 2) = 2 - 2x - 6x - 12 = -8x - 10$

## Correction 8

- a.  $3(2x - 5) - 2(x - 1) = 6x - 15 - 2x + 2 = 4x - 13$
- b.  $3(3x - 2) - (2 - x) = 9x - 6 - 2 + x = 10x - 8$
- c.  $-4(x - 2) + 3(2x + 1) = -4x + 8 + 6x + 3 = 2x + 11$
- d.  $3(2x - 2) - 3(2 - 3x) = 6x - 6 - 6 + 9x = 15x - 12$

## Correction 9

- a.  $(x + 1)(2x + 1) = 2x^2 + x + 2x + 1 = 2x^2 + 3x + 1$
- b.  $(3x + 1)(2x + 2) = 6x^2 + 6x + 2x + 2 = 6x^2 + 8x + 2$

## Correction 10

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

## Correction 11

- a.  $(2x + 1)(5 - 2x) = 10x - 4x^2 + 5 - 2x = -4x^2 + 8x + 5$
- b.  $(3x - 2)(1 - x) = 3x - 3x^2 - 2 + 2x = -3x^2 + 5x - 2$

## Correction 12

- a.  $3(x - 1) + (x + 1)(2x + 1) = 3x - 3 + (2x^2 + x + 2x + 1) = 2x^2 + 6x - 2$
- b.  $(2 - x)(1 + x) - 3(5 - 2x) = (2 + 2x - x - x^2) - 15 + 6x = (-x^2 + x + 2) - 15 + 6x = -x^2 + 7x - 13$
- c.  $3x(x - 1) - (x - 2)(2x - 4) = 3x^2 - 3x - (2x^2 - 4x - 4x + 8) = 3x^2 - 3x - (2x^2 - 8x + 8) = 3x^2 - 3x - 2x^2 + 8x - 8 = x^2 + 5x - 8$
- d.  $(5x + 1)(3 - x) - 3(1 - x) = (15x - 5x^2 + 3 - x) - (3 - 3x) = (-5x^2 + 14x + 3) - 3 + 3x = -5x^2 + 17x$

## Correction 13

- On a le développement de l'expression A :  
 $A = (2x + 1)(x + 2) - 2x(x - 1) = (2x^2 + 4x + x + 2) - 2x^2 + 2x = 2x^2 + 4x + x + 2 - 2x^2 + 2x = 7x + 2$

2. Evaluons l'expression initiale de  $A$  pour  $x=10\,000$ , on a :

$$\begin{aligned} A &= (2x+1)(x+2) - 2x(x-1) \\ &= (2 \times 10\,000 + 1)(10\,000 + 2) - 2 \times 10\,000(10\,000 - 1) \\ &= (20\,000 + 1) \times 10\,002 - 20\,000 \times 9\,999 \\ &= 20\,001 \times 10\,002 - 20\,000 \times 9\,999 \\ &= B \end{aligned}$$

On remarque qu'il suffit d'évaluer  $A$  pour  $x=10\,000$  pour obtenir la valeur de  $B$ . De la forme factorisée de  $A$ , on en déduit :

$$A = 7x + 2 = 7 \times 10\,000 + 2 = 70\,000 + 2 = 70\,002$$

#### Correction 14

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

b.  $2(1-x)(2-x) = 2(2-x-2x+x^2)$   
 $= 2(x^2 - 3x + 2) = 2x^2 - 6x + 4$

#### Correction 15

a.  $3x + 6 = 3x + 3 \times 2 = 3(x + 2)$

b.  $10x - 15 = 5 \times 2x - 5 \times 3 = 5(2x - 3)$

#### Correction 16

a. $3x + 9$ $= 3 \times x + 3 \times 3$ $= 3 \times (x + 3)$	b. $14x - 12$ $= 2 \times 7x - 2 \times 6$ $= 2 \times (7x - 6)$	c. $-2x - 2$ $= -2 \times x + (-2) \times 1$ $= -2 \times (x + 1)$
--	--	--

d. $5x^2 + 7x$ $= x \times 5x + x \times 7$ $= x \times (5x + 7)$	e. $14 - 21x$ $= 7 \times 2 - 7 \times 3x$ $= 7 \times (2 - 3x)$	f. $7x + 7x^2$ $= 7x \times 1 + 7x \times x$ $= 7x \times (1 + x)$
---	--	--

#### Correction 17

a.  $3x + 5x = (3 + 5)x = 8x$

b.  $10x + x(x-4) = x \times [10 + (x-4)]$   
 $= x(x+6)$

c.  $x^2 + 3x = x \times x + 3 \times x = x(x+3)$

#### Correction 18

1.

	$k$	$a$	$b$
a.	$2x - 1$	$3x + 1$	$5 - 2x$
b.	$x - 3$	$2x + 2$	$x$
c.	$x - 1$	$2$	$3x + 3$
d.	$2 - 3x$	$4x + 3$	$x - 1$
e.	$x + 1$	$x + 1$	$2x - 3$
f.	$3 - 2x$	$3x - 4$	$1$

2. a.  $(2x-1)(3x+1) + (2x-1)(5-2x)$   
 $= (2x-1)[(3x+1) + (5-2x)]$   
 $= (2x-1)(x+6)$

b.  $(x-3)(2x+2) + (x-3)x = (x-3)[(2x+2) + x]$   
 $= (x-3)(3x+2)$

c.  $2(x-1) - (x-1)(3x+3) = (x-1)[2 - (3x+3)]$   
 $= (x-1)(2-3x-3) = (x-1)(-3x-1)$

d.  $(4x+3)(2-3x) - (2-3x)(x-1)$   
 $= (2-3x)(4x+3) - (2-3x)(x-1)$   
 $= (2-3x)[(4x+3) - (x-1)]$   
 $= (2-3x)(4x+3-x+1) = (2-3x)(3x+4)$

e.  $(x+1)^2 + (x+1)(2x-3)$   
 $= (x+1)[(x+1) + (2x-3)]$   
 $= (x+1)(3x-2)$

f.  $(3x-4)(3-2x) - (3-2x)$   
 $= (3x-4)(3-2x) - (3-2x) \times 1$   
 $= (3-2x)(3x-4) - (3-2x) \times 1$   
 $= (3-2x)[(3x-4) - 1] = (3-2x)(3x-5)$

#### Correction 19

a.  $4(5x+2) + 2x(5x+2) = (5x+2)(2x+4)$

b.  $(3x+2)2x + 2x(2-x) = 2x[(3x+2) + (2-x)]$   
 $= 2x(2x+4)$

c.  $(2x+1) \times 2 + (2x+1) \times 3 = (2x+1)(2+3) = 5(2x+1)$

d.  $(2x+1) \times 2 + (2x+1) \times x = (2x+1)(2+x)$

#### Correction 20

a.  $5x(1-x) + (5x+2)(1-x) = (1-x)[5x + (5x+2)]$   
 $= (1-x)(10x+2)$

b.  $(3x-2)(x+1) + (3x-2)(1-x)$   
 $= (3x-2)[(x+1) + (1-x)] = 2(3x-2)$

c.  $(2x+1)(5x+1) - x(2x+1) = (2x+1)[(5x+1) - x]$   
 $= (2x+1)(4x+1)$

#### Correction 21

a.  $(1-3x)(2+x) + (1-3x)(5-2x)$   
 $= (1-3x)[(2+x) + (5-2x)] = (1-3x)(-x+7)$

b.  $(2+3x)(x-1) - (x+1)(3x+2)$   
 $= (3x+2)[(x-1) - (x+1)] = (3x+2)(-2)$   
 $= -2(3x+2)$