

S7 : fiche d'exercices

I Développer et factoriser

EXERCICE 1 factoriser les expressions suivantes sans effectuer de calcul :

$$\begin{aligned} A &= 7 \times 5 + 7 \times 2 - 3 \times 7 & B &= 9 \times a + 9 \times 5 \\ C &= 10 \times 4 - 4 \times 3 + 4 \times 1 & D &= 2a - 6 \\ E &= 6 \times 4,3 - 1 \times 6 + 6 \times 6 & F &= 4 \times 5 - 4 \\ G &= a \times 4 - 4 \times b & H &= 3p - np + pp \end{aligned}$$

EXERCICE 2 développer puis calculer :

$$\begin{aligned} A &= 3,2 \times (100 - 1) & B &= 17 \times (100 + 1) \\ C &= (20 - 2) \times 8 & D &= (1000 + 100 + 2) \times 4,5 \end{aligned}$$

EXERCICE 3 calculer astucieusement :

$$\begin{aligned} A &= 4 + 2(3a - 4) & B &= 5b + 3(1 + 4b) \\ C &= 2x - 5(3x + 4) & D &= 4x + x(6 - 3x) \end{aligned}$$

EXERCICE 4 développer les expressions suivantes :

$$\begin{aligned} \bar{A} &= (7 + k) \times n & B &= 4(6 - c) \\ C &= 7 \times (4 + b + a) & D &= (a - b + 5) \times 3 \end{aligned}$$

EXERCICE 5 supprimer les parenthèses et réduire les expressions :

$$\begin{aligned} A &= 5(2a + 3) + a & B &= 6(4 - b) + b \\ C &= x(2 - 7x) - x & D &= 4x(3x + 1) - 2x^2 \end{aligned}$$

EXERCICE 6 supprimer les parenthèses et réduire les expressions :

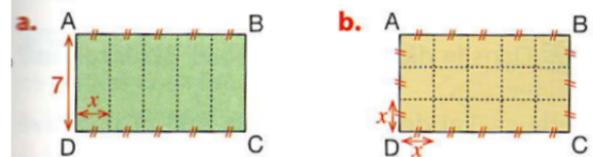
$$\begin{aligned} A &= 4 + 2(3a - 4) & B &= 5b + 3(1 + 4b) \\ C &= 2x - 5(3x + 4) & D &= 4x + x(6 - 3x) \end{aligned}$$

EXERCICE 7 pour chacun des calculs, une seule réponse est correcte : laquelle ?

Calcul	Réponse A	Réponse B	Réponse C
$8(a + 3)$	$8a + 3$	$8a + 24$	$8a + 83$
$5(x - 9)$	$5x + 45$	$5x - 9$	$5x - 45$
$2k(a + 9)$	$2ka + 11k$	$2ka + 18$	$2ka + 18k$
$\pi(4 + R)$	$4\pi + \pi R$	$4\pi + R$	$4\pi R$
$3(6x - y)$	$9x - 3y$	$18x - 3y$	$36x - 3y$

EXERCICE 8

1. Dans chaque cas, exprimer l'aire du rectangle ABCD en fonction de x .



2. Dans chaque cas, calculer l'aire du rectangle ABCD pour $x = 6$.

EXERCICE 9 n désigne un nombre entier relatif.

a. Recopier et relier chaque expression à son écriture littérale.

Le double de n	•	n^2
L'opposé de n	•	$2n$
Le carré de n	•	$n - 1$
Le nombre qui précède n	•	$-n$

b. Calculer chacune des quatre expressions pour $n = 5$, puis pour $n = -4$.

EXERCICE 10 Algorithmique

Voici un programme de calcul

On note x le nombre choisi au départ.

- Choisir un nombre.
- Soustraire 2,5.
- Multiplier par 4.
- Ajouter 2.

1. a. Exprimer en fonction de x le nombre N obtenu avec ce programme.

b. Développer et réduire cette expression.

c. Factoriser cette expression.

2. Calculer N pour : • $x = 0$ • $x = 2$

EXERCICE 11 Algorithmique

Voici un programme de calcul

On note n le nombre choisi au départ.

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 3.
- Ajouter 10.
- Ajouter le double du nombre choisi.

1. a. Exprimer en fonction de n le nombre R obtenu avec ce programme.

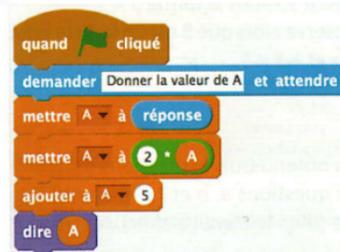
b. Réduire cette expression.

c. Factoriser cette expression.

2. Calculer R pour : • $n = 3$ • $n = -2$

EXERCICE 12 Algorithmique

Voici un programme de calcul écrit avec Scratch :



1. Quel nom porte la variable créée ?

2. Pour chaque valeur suivante saisie au début du programme, donner la valeur énoncée par le lutin à la fin du programme.

a. 10 b. 3,9 c. 0 d. -3

S7 : fiche d'exercices

EXERCICE 13 Algorithmique

À l'aide d'un tableur, Elsa a calculé des expressions A et B pour différentes valeurs de a . Puis elle a étiré vers la droite les formules qu'elle a saisies dans les cellules B2 et B3.

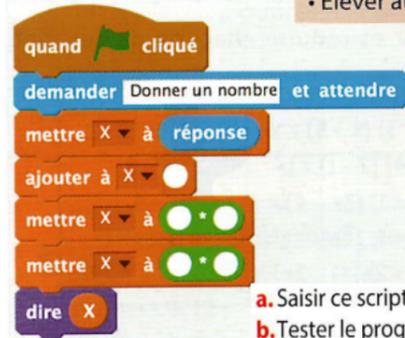
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	a	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2	$A = 3 - 5a$	18	13	8	3	-2	-7	-12	-17
3	$B = -3(2a - 4)$	30	24	18	12	6	0	-6	-12

- a. Écrire les calculs montrant que le contenu de la cellule B2 est 18 et que celui de la cellule B3 est 30.
- b. Avant de la recopier à droite, quelle formule Elsa a-t-elle saisie en cellule B2 ? en cellule B3 ?

EXERCICE 14 Algorithmique

Voici un programme de calcul et sa traduction dans le langage Scratch.

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 2.
- Élever au carré.



- a. Saisir ce script en le complétant.
- b. Tester le programme obtenu.

II Prouver que deux expressions littérales sont ou ne sont pas égales

EXERCICE 15 On considère les expressions :

$$A = 5x - x^2 \text{ et } B = x(5 - x).$$

1. Calculer les expressions A et B pour $x = 0$; pour $x = 2$; pour $x = 5$.
2. Peut-on en déduire que les expressions A et B sont égales ?
3. a) Développer l'expression B.
b) Que constate-t-on ?
c) Que peut-on en déduire pour les expressions A et B ?

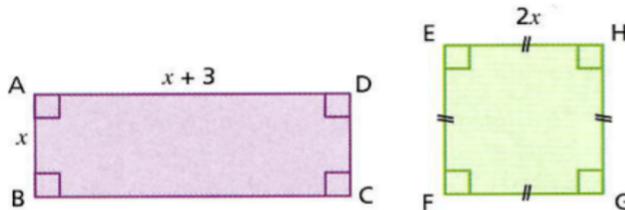
EXERCICE 16 On considère les expressions :

$$A = x(5 - 2x) + 8 \text{ et } B = 5x + 2(4 - x^2).$$

1. Développer l'expression A.
2. Développer l'expression B.
3. Que peut-on en déduire pour les expressions A et B ?

EXERCICE 17 On considère les expressions :

On considère le rectangle et le carré ci-dessous :



1. Exprimer l'aire du rectangle ABCD en fonction de x et nommer \mathcal{A} cette expression.

2. Exprimer l'aire du carré EFGH en fonction de x et nommer \mathcal{B} cette expression.
3. Calculer les valeurs des expressions \mathcal{A} et \mathcal{B} pour $x = 1$.
4. Peut-on en déduire que les expressions \mathcal{A} et \mathcal{B} sont égales ?
5. Prouver que les expressions \mathcal{A} et \mathcal{B} ne sont pas égales.

S7 : fiche d'exercices

III Passage de la simple à la double distributivité

EXERCICE 18

a. Recopier et compléter ces tableaux.

x	9x	-3
7
x

x	3x	-1
-6
2x

b. Développer puis réduire les expressions suivantes.

$$A = (2x + 4)(5x + 3) \quad B = (7 + x)(9x - 3)$$
$$C = (-6 + 2x)(3x - 1) \quad D = (x - 4)(8 - 5x)$$

EXERCICE 19 Développer les expressions suivantes :

$$A = 3 \times (-5 + y) \quad B = -5 \times (t + 9)$$
$$C = 2x \times (5x + 6) \quad D = -3x \times (5 + 2x)$$
$$E = 4x \times (-2 - x) \quad F = -3a \times (1 + a)$$
$$G = 3b \times (4u + 2) \quad H = -x \times (-1 - 2x)$$

EXERCICE 20 Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (7 - 2x)(x + 1) \quad B = (4x + 3)(4x + 3)$$
$$C = (4x - 3)(4x - 3) \quad D = (4x + 3)(4x - 3)$$

$$E = (x + 4)(3 + 2x) \quad F = (x - 4)(-8 + 3x)$$
$$G = (8x + 2)(8x - 2) \quad H = (4a - 2)(b + 3a)$$

EXERCICE 21 Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (4 - a)^2 \quad B = (b - 1)(b + 1)$$
$$C = (x + 3)^2 \quad D = (5 + x)(x - 5)$$
$$E = (x - 12)^2 \quad F = (x + 6)(x + 6)$$

EXERCICE 22 Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (5 - x)\left(\frac{3}{2} - x\right) \quad B = \left(\frac{1}{2}x - 3\right)(4 + 8x)$$
$$C = \left(\frac{5}{3} - 2x\right)(x + 6) \quad D = \left(-x + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{3}{2}x + 2\right)$$