

1 Développe puis réduis chaque expression.

$$A = 5(10x + 8)$$

.....

.....

$$B = 9x(6 - 6x)$$

.....

.....

$$C = 3(4x + 7) + 4(2x - 9)$$

.....

.....

$$D = 7x(2x - 5) - x(2x - 5)$$

.....

.....

2 Développe puis réduis chaque expression.

$$E = (2x + 5)(3x + 7)$$

$$E = 2x \times \dots + 2x \times \dots + 5 \times \dots + 5 \times \dots$$

$$E = \dots$$

$$E = \dots$$

$$F = (5x + 8)(2x - 7)$$

.....

.....

$$G = (2x - 5)(3x - 2)$$

.....

.....

$$H = (2 + x)(5x - 4)$$

.....

.....

3 Développe puis réduis chaque expression.

$$J = (x + 7)(3 - 2x) + (5x - 2)(4x + 1)$$

.....

.....

$$K = (5x - 2)(5x - 8) - (3x - 5)(x + 7)$$

.....

.....

$$L = (2x + 3)(5x - 8) - (2x - 4)(5x - 1)$$

.....

.....

4 Développe puis réduis chaque expression.

$$M = (x + 5)^2$$

.....

.....

$$N = (4 + 7x)^2$$

.....

.....

$$P = (4x + 6)^2$$

.....

.....

5 Développe puis réduis chaque expression.

$S = (x - 5)^2$

.....

.....

$T = (3x - 7)^2$

.....

.....

$U = (1 - 6x)^2$

.....

.....

6 Développe puis réduis chaque expression.

$C = (y + 3)(y - 3)$

.....

.....

$D = (2x + 5)(2x - 5)$

.....

.....

$E = (3 + 4x)(4x - 3)$

.....

.....

7 Développe puis réduis chaque expression.

a. $(x + 8)^2 =$

b. $(3x - 9)^2 =$

c. $(x + 7)(x - 7) =$

d. $(4y - 5)(4y + 5) =$

e. $(6 - 2t)^2 =$

8 Complète chaque égalité en choisissant l'identité remarquable qui convient.

a. $(3x + \dots)^2 = \dots + \dots + 49$

b. $(5x - \dots)^2 = \dots - \dots + 36$

c. $(6x + \dots)(\dots - \dots) = \dots - 64$

d. $(\dots)^2 = \dots + 70x + 25$

e. $(\dots)^2 = 16x^2 - 72x + \dots$

9 Développe puis réduis chaque expression.

a. $F = (3x + 7)^2 + (7x - 3)^2$

.....

.....

b. $G = (x + 2)^2 - (3x - 5)^2$

.....

.....

10 *En substituant*

a. Développe et réduis l'expression suivante.

$M = 3(x + 5) - (x - 8)^2$

.....

.....

b. En utilisant la forme développée, calcule M pour $x = -2$.

.....

.....

11 *Calculs avec la forme développée*

a. Développe et réduis l'expression suivante.

$H = (2x - 5)^2 - (4x + 1)^2$

.....

.....

b. Calcule l'expression H pour $x = 3$.

.....

.....

12 Développe puis réduis chaque expression.

$$A = \left(\frac{3}{4} + x\right)^2$$

.....

$$B = \left(3x - \frac{2}{3}\right)^2$$

.....

$$C = \left(\frac{5}{2}x - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{5}{2}x + \frac{1}{3}\right)$$

.....

13 Calcule rapidement en utilisant une identité remarquable.

a. $101^2 = (100 + 1)^2$

$101^2 =$

b. $1\,001^2 = (\dots + \dots)^2$

$1\,001^2 =$

c. $99^2 =$

.....

d. $401 \times 399 =$

.....

e. $45 \times 35 =$

.....

14 Juste ou non ?

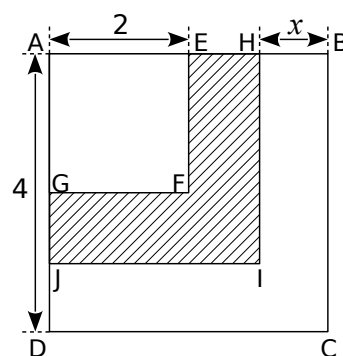
a. Pierre doit calculer $100\,001^2$. Il prend sa calculatrice et trouve $1,000\,02 \times 10^{10}$. Il déclare alors que le résultat est faux. Explique pourquoi.

.....

b. Calcule $100\,001^2$ en utilisant une identité remarquable.

$100\,001^2 =$

15 Avec des carrés



a. Dans la figure ci-contre, AEGF, AHIJ et ABCD sont des carrés. Calcule AH en fonction de x .

.....

b. En déduire l'aire de AHIJ.

.....

c. Entoure, dans la liste ci-dessous, la (ou les) expressions(s) algébrique(s) qui correspond(ent) à l'aire de la partie hachurée.

$M = (4 - x)^2 - 2^2$

$P = 4^2 - x^2 - 2^2$

$N = (4 - x - 2)^2$

d. Développer et réduire l'expression $Q = (4 - x)^2 - 4$.

.....

e. Calculer Q pour $x = 2$.
 Que traduit ce résultat pour la figure ?

.....

1 Repérer le facteur commun

• Dans les sommes et les différences suivantes, souligne le facteur commun.

a. $3(x - 3) + 3 \times 4$

b. $xy + x(y + 1)$

c. $(x + 1)(2x - 5) + (x - 7)(x + 1)$

d. $2t(t - 7) - t(-t + 5)$

• Transforme les sommes et les différences suivantes de façon à faire apparaître un facteur commun. Entoure en rouge ce facteur.

e. $9y + 12 = \dots\dots\dots$

f. $x^2 + 5x = \dots\dots\dots$

g. $(x + 1)^2 - 2(x + 1)$
 $= \dots\dots\dots$

h. $(t - 7)(2t + 1) + (2t + 1)^2$
 $= \dots\dots\dots$

2 Factorisations guidées

a. Factorise A par $(x + 2)$ puis réduis.

$A = (x + 2)(2x - 1) + (x + 2)(3x + 2)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

b. Factorise B par $(x - 7)$ puis réduis.

$B = (5x - 3)(x - 7) - (2x + 4)(x - 7)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

3 Factorise puis réduis.

$C = (2x - 1)(x - 5) + (3x + 7)(x - 5)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

$D = (2x + 5)(x - 3) + (2x + 5)(-3x + 1)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

$E = (3x + 7)(2x - 9) - (3x + 7)(5x - 7)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

$F = (-3x + 4)(3x - 8) - (-3x + 4)(7x + 2)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

$G = (8y + 3)(5y + 7) - 3(8y + 3)(2y - 1)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

4 Factorise puis réduis chaque expression.

$A = (2x + 1)(x - 3) + (2x + 1)$
 $A = (2x + 1)(x - 3) + (2x + 1) \times \dots\dots$
 $A = (2x + 1) \times \dots\dots\dots$
 $A = \dots\dots\dots$

$B = (3x + 2) - (2x - 7)(3x + 2)$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

$C = -x - (3x - 2)x$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

5 Soit $D = (2x + 1)(6x + 1) - (2x + 1)(2x - 7)$.

a. En factorisant, vérifie que $D = (2x + 1)(4x + 8)$.
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

b. En factorisant $4x + 8$, déduis-en une nouvelle factorisation de D.
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

6 Factorise puis réduis chaque expression.

$$D = (x - 1)^2 + (x - 1)(2x + 3)$$

$$D = (\dots) \times (\dots) + (x - 1)(2x + 3)$$

$$D = \dots$$

$$D = \dots$$

$$E = (2x + 3)(x - 5) - (x - 5)^2$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

7 Factorise puis réduis chaque expression.

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

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$B = (2t - 7) - (5t + 1)(2t - 7)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$C = 2y^2 - y(4y - 7)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

8 Factorise et réduis chaque expression.

$$J = \left(\frac{2}{3}x + 1\right)(x - 5) - (3x + 9)\left(\frac{2}{3}x + 1\right)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$K = \left(3t + \frac{3}{4}\right)(t - 5) + (t - 5)\left(-5t + \frac{5}{6}\right)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

9 Soit $S = (2t - 5) + (2t - 5)(x - 1) - x(t - 5)$.

a. Montre que $S = tx$.

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

b. Calcule S pour $x = \frac{2\,507}{3\,012}$ et $t = \frac{3\,012}{2\,507}$.

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

10 Voici un programme de calcul.

- Choisis un nombre entier n .
- Mets n au carré. Prends le double du résultat.
- Soustrais au résultat précédent le produit de n par l'entier qui le suit.

a. Écris une expression littérale traduisant ce programme.

$$\dots$$

b. Factorise et réduis cette expression.

$$\dots$$

$$\dots$$

c. Finalement, le programme de calcul revient à

$$\dots$$

$$\dots$$

1 En suivant le guide

a. Transforme l'expression A pour qu'elle soit de la forme $a^2 + 2ab + b^2$ puis factorise-la.

$$A = x^2 + 8x + 16$$

.....

.....

b. Transforme l'expression B pour qu'elle soit de la forme $a^2 - 2ab + b^2$ puis factorise-la.

$$B = x^2 - 20x + 100$$

.....

.....

c. Transforme l'expression C pour qu'elle soit de la forme $a^2 - b^2$ puis factorise-la.

$$C = x^2 - 16$$

.....

.....

2 Factorise chaque expression.

$$D = 9x^2 + 30x + 25$$

.....

.....

$$E = x^2 + 10x + 25$$

.....

.....

$$F = 4t^2 + 24t + 36$$

.....

.....

$$G = 9x^2 + 64 + 48x$$

.....

.....

3 Factorise chaque expression.

$$H = 9 + 4x^2 - 12x$$

.....

.....

$$J = x^2 - 2x + 1$$

.....

.....

$$K = y^2 - 18y + 81$$

.....

.....

$$L = 16x^2 + 25 - 40x$$

.....

.....

4 Factorise chaque expression.

$$M = x^2 - 49$$

.....

.....

$$N = 81 - t^2$$

.....

.....

$$P = 16x^2 - 36$$

.....

.....

$$Q = 25 - 4y^2$$

.....

.....

5 Complète le tableau suivant de façon à obtenir une expression de la forme $a^2 + 2ab + b^2$ ou $a^2 - 2ab + b^2$ puis sa forme factorisée.

	Expression	a	b	$(a + b)^2$ ou $(a - b)^2$
a.	$x^2 + \dots + 4$			
b.	$4x^2 - 8x + \dots$			
c.	$\dots - 20x + 4$			
d.	$9x^2 - 42x + \dots$			
e.	$\dots + 30x + 25$			
f.	$16x^2 + \dots + 16$			

6 Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, choisis et entoure la bonne réponse parmi les trois proposées. Aucune justification n'est demandée.

L'expression factorisée de	A	B	C
a. $x^2 - 100$ est	$(x - 10)(x + 10)$	$(x - 50)(x + 50)$	$(x - 10)^2$
b. $4x^2 - 12x + 9$ est	$(2x + 3)(2x - 3)$	$(2x + 3)^2$	$(2x - 3)^2$
c. $9x^2 - 16$ est	$(3x - 4)^2$	$(3x + 4)(3x - 4)$	$(3x + 4)^2$
d. $(x + 1)^2 - 9$ est	$(x - 2)(x + 4)$	$x^2 + 2x - 8$	$(x - 8)(x + 10)$
e. $25x^2 + 60x + 36$ est	$(25x + 6)^2$	$(5x + 6)^2$	$(-5x + 6)^2$
f. $(2x + 1)^2 - 1$ est	$(2x + 1)(2x - 1)$	$2x(2x - 2)$	$2x(2x + 2)$

7 Factorise puis réduis chaque expression.

$R = (x + 4)^2 - 49$

$R = (x + 4)^2 - \dots^2$

.....

$S = (x - 4)^2 - (2x - 1)^2$

$a^2 - b^2$ avec $a = \dots$ et $b = \dots$

.....

$T = 4 - (1 - 3x)^2$

.....

8 Factorise puis réduis chaque expression.

$U = (3 - 2x)^2 - 4$

.....

$V = 121 - (x - 7)^2$

.....

$W = (7x + 8)^2 - (9 - 5x)^2$

.....

1 Solution de l'équation ?

a. Le nombre 3 est-il solution de l'équation $5x - 2 = 4x + 1$? Justifie.

.....

.....

.....

b. Le nombre -2 est-il solution de l'équation $x(3x + 4) = (2x + 5)(x - 2)$? Justifie.

.....

.....

.....

.....

.....

2 Résous chaque équation.

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

.....

.....

.....

b. $\frac{x+3}{3} - \frac{4x-1}{6} = 3 + \frac{x}{3}$

.....

.....

.....

.....

.....

3 Résous chaque équation.

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

.....

.....

.....

.....

.....

b. $4x - 2 + (5x - 1) = -3(7 - x)$

.....

.....

.....

.....

c. $\frac{x+5}{2} - \frac{2x-7}{5} = 2 + \frac{3x}{10}$

.....

.....

.....

.....

.....

4 Résous chaque équation.

a. $(3x + 1)(x - 5) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

b. $(3x + 7)(4x - 8) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

c. $5(9x - 3)(-5x - 13) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

5 Soit $E = (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6)$.

a. Factorise E.

.....

.....

.....

.....

b. Résous l'équation $E = 0$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6 Factorise puis résous chaque équation.

a. $(7x - 2)(2 - 3x) + (4x + 3)(7x - 2) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. $(9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7 Résous chaque équation.

a. $4(2 + 3x) - (x - 5) = 0$

.....

.....

.....

.....

b. $4(2 + 3x)(x - 5) = 0$

.....

.....

.....

.....

.....

8 Factorise puis résous chaque équation.

a. $x^2 - 49 = 0$

.....

.....

.....

b. $9x^2 - 36 = 0$

.....

.....

.....

.....

c. $25x^2 = 4$

.....

.....

.....

.....

d. $4x^2 + 4x + 1 = 0$

.....

.....

.....

.....

1 On donne $A = (2x - 6)(x + 2) + 5(x + 2)$.

a. Développe et réduis A.

A =

.....

.....

b. Factorise A.

$$A = (2x - 6)(x + 2) + 5(x + 2)$$

A =

.....

c. Calcule A pour $x = 3$.

A =

.....

d. Résous l'équation $(2x - 1)(x + 2) = 0$.

.....

.....

.....

2 On considère $B = (2x + 1)^2 - 49$.

a. Développe et réduis B.

B =

.....

.....

b. Factorise B.

$$B = (2x + 1)^2 - 49$$

B =

.....

c. Résous l'équation $(2x - 6)(2x + 8) = 0$.

.....

.....

.....

3 On considère $C = (x - 2)^2 - 2(x - 2)$.

a. Factorise C.

C =

.....

.....

b. Développe et réduis C.

C =

.....

.....

c. Calcule C pour $x = 1$.

C =

.....

d. Résous l'équation $(x - 2)(x - 4) = 0$.

.....

.....

.....

4 Soit l'expression $D = (x + 5)^2 - 7x(x + 5)$.

a. Développer puis réduire D.

.....

.....

.....

b. Factoriser D.

.....

.....

c. Résoudre l'équation $(x + 5)(-6x + 5) = 0$.

.....

.....

.....

5 Avec astuce

a. On considère $G = (x - 3)^2 - (x - 1)(x - 2)$.
Développe et réduis G .

.....

.....

.....

b. Déduis le résultat de $9\,997^2 - 9\,999 \times 9\,998$.

.....

.....

.....

6 Calculs astucieux

a. Développe et réduis $F = (x + 1)^2 - (x - 1)^2$.

.....

.....

.....

b. Déduis-en le résultat de $10\,001^2 - 9\,999^2$.

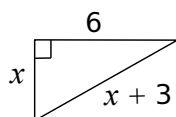
.....

.....

.....

7 Triangle rectangle

À l'aide du théorème de Pythagore, calcule x .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8 On considère le programme de calcul :

- Choisis un nombre.
- Calcule son double.
- Soustrais 1.
- Calcule le carré du résultat obtenu.
- Soustrais 64.

a. Montre que si on choisit 4 comme nombre de départ, on obtient -15 .

.....

.....

b. Si on appelle x le nombre de départ, écris une expression qui traduit le programme.

.....

.....

c. On considère $R = (2x - 1)^2 - 64$. Factorise R .

.....

.....

d. Résous $R = 0$.

.....

.....

.....

.....

e. Quel(s) nombre(s) faut-il choisir au départ pour que le résultat du programme de calcul soit nul ?

.....

.....

9 Factorise l'expression $E = (9 - 12x + 4x^2) - 4$.

.....

.....

.....

.....

.....