Les exercices d'application

1 *Repérer le facteur commun*

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

$3(x-3)+3\times 4$	$(x+1)(2x-5)+(x-7)(x+1)$
$xy+x(y+1)$	$2t(t-7)-t(-t+5)$

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

$9y+12=$ .... | $x^2+5x=$ ....

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

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

2 *Commençons doucement*

Factorise $A=(x+2)(2x-1)+(x+2)(3x+2)$.

L'expression A est la somme de deux produits, $(x+2)(3x+2)$ et ....

- $(x+2)$ est un facteur commun.
- Donc $A=(......+......)[(2x-1)+(3x+2)]$.
- En supprimant les parenthèses dans le crochet on obtient $A=(......+......)[2x-1+3x+2]$.
- Et finalement, $A=(......+......)(......+......)$.

3 *Et avec une soustraction ?*

Factorise $B=(5x-3)(x-7)-(2x+4)(x-7)$.

B est la .... de deux produits.

- Le facteur commun est ....
- En factorisant par ce facteur commun, on obtient $B=(...................)[(5x-3).....(2x+4)]$.
- En supprimant les parenthèses puis en réduisant dans le crochet on obtient :

$B=(...................)[..]$

$B=(...................)[3x-.........]$

Et ainsi, $B=(x-7)(...................)$.

4 *Un peu de pratique*

a. Factorise $F=(2x-1)(x-5)+(3x+7)(x-5)$.

Le facteur commun est ....

En factorisant, $F=(...........)[(.............)+(............)]$

En réduisant, $F=(...........)[...................................]$

F = ...

b. Factorise G.

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

G = ...

G = ...

G = ...

G = ...

5 *Attention aux signes*

a. Soit $K=(3x+7)(2x-9)-(3x+7)(5x-7)$.

Le facteur commun est ....

$K=(.............)[(....................)-(.......................)]$

$K=(.............)[...]$

K = ...

b. Factorise L.

$L=(-3x+4)(3x-8)-(-3x+4)(7x+2)$

L = ...

L = ...

L = ...

L = ...

c. Factorise M.

$M=(8y+3)(5y+7)-3(8y+3)(2y-1)$.

M = ...

M = ...

M = ...

M = ...

6 *À la recherche du facteur perdu (1)*

a. $(2x+1)$ peut s'écrire $(2x+1)\times$ .... .

Donc l'expression $A=(2x+1)(x-3)+(2x+1)$ peut s'écrire $A=(2x+1)(x-3)+(2x+1)\times$ .... .

Factorise maintenant l'expression A.

$A=(2x+1)[..................+........]$

A = ...

A = ...

b. Factorise $B=(3x+2)-(2x-7)(3x+2)$

B = ...

B = ...

B = ...

c. Factorise $C=-x-(3x-1)x$

C = ...

C = ...

C = ...

7 *À la recherche du facteur perdu (2)*

a. Par définition, $(x-1)^2 = (\text{............}) \times (\text{............})$.

On en déduit que :

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

$D = (\text{............}) \times (\text{............}) + (x-1)(2x+3)$

b. Factorise maintenant l'expression D.

$D = (x-1)[\text{..}]$

D = ...

D = ...

c. Dans l'expression $E = (2x+3)(x-5) - (x-5)^2$ le facteur commun est ....

$E = (x-5)[(\text{....................}) - (\text{....................})]$

E = ...

E = ...

8 *Méli mélo*

Factorise puis réduis les expressions suivantes.

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

A = ...

A = ...

A = ...

A = ...

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

B = ...

B = ...

B = ...

B = ...

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

C = ...

C = ...

C = ...

C = ...

9 *À toi de jouer*

Factorise et réduis les expressions suivantes.

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

J = ...

J = ...

J = ...

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

K = ...

K = ...

K = ...

K = ...

10 *Double factorisation*

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

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

D = ...

D = ...

D = ...

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

D = ...

D = ...

11 *Un peu d'astuce*

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

a. Montre que $S = tx$.

S = ...

S = ...

S = ...

S = ...

S = ...

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

S = ...

12 *Programme de calcul*

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.
....

b. Factorise et réduis cette expression.

....

c. Finalement, le programme de calcul revient à ....