

MISSION 1 : UTILISER UNE EXPRESSION LITTÉRALE

1 ✎ **Méthode** : Pour substituer, je remplace une lettre par une certaine valeur puis j'effectue les calculs en respectant les priorités.

Calculer $E = 5x^2 - 3x + 2$ lorsque :

a) $x = 3$

$E =$

b) $x = -5$

$E =$

2 ✎ La distance d'arrêt d d'un véhicule peut être calculée par la formule : $d = \frac{v^2}{254 \times f}$

où d est la distance d'arrêt en mètre, v la vitesse en km/h et f est le coefficient d'adhérence des pneus sur le sol (il dépend notamment de l'état de la chaussée et de la route). Sur route sèche $f = 0,8$ et sur route mouillée, $f = 0,4$.

- Il pleut. Une voiture roule sur la route des Tamarins à 110 km/h. Calculer la distance d'arrêt.
- La route devant le collège est sèche. Une moto roule à 60 km/h. Calculer la distance d'arrêt.

MISSION 2 : PRODUIRE UNE EXPRESSION LITTÉRALE

1 ✎ Complète avec somme, différence, produit ou quotient :

☐ $2x - 21 \rightarrow$ différence de 2 termes

☐ $7z + 9y \rightarrow$

☐ $t \times p \rightarrow$

☐ $d/t \rightarrow$

☐ $a \times b + c \times d \rightarrow$

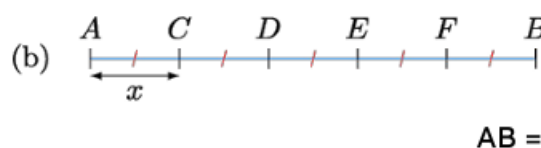
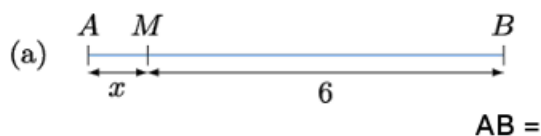
☐ $3 \times (a + b) \rightarrow$

☐ $3 \times a + b \rightarrow$

2 ✎ x désigne un nombre quelconque. Exprimer à l'aide d'une expression littérale :

- la somme de x et de 15 :
- la différence entre x et 2 :
- le produit de 7 par x :
- le quotient de x par 3 :
- le quadruple de x :
- la somme du produit de 3 par a et du produit de 5 par b :
- le quotient de la somme de x et de 5 par la différence de x et de 7 :

4 ✎ Exprime la longueur AB en fonction de x .



3 ✎ Exprime les nombres suivants en fonction de n , n étant un nombre entier :

☐ le nombre entier qui précède $n \rightarrow$

☐ le nombre entier qui suit $n \rightarrow$

☐ le double de $n \rightarrow$

☐ la moitié de $n \rightarrow$

5 ✎ Voici un programme de calcul.

En notant x le nombre choisi au départ, exprime le nombre obtenu avec ce programme à l'aide d'une seule expression littérale.

- ☐ Choisir un nombre.
- ☐ Multiplier par 4.
- ☐ Ajouter 7.

MISSION 2 SUITE : PRODUIRE UNE EXPRESSION LITTÉRALE AU BREVET

1. Traduire les programmes de calculs suivants par une expression littérale.

Programme A

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 4 au résultat.

Expression littérale

Programme B

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Soustraire 5.
- ✓ Elever le résultat au carré.
- ✓ Ajouter 4.

Expression littérale

Programme C

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Lui retirer 6.
- ✓ Multiplier le résultat par 4.
- ✓ Diviser le tout par 2.

Expression littérale

Programme D

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Retirer 2 au nombre de départ.
- ✓ Ajouter 5 au nombre de départ.
- ✓ Multiplier les deux résultats obtenus.

Expression littérale

Programme E

- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Calculer son triple.
- ✓ Soustraire 2.
- ✓ Elever le résultat au cube.

Expression littérale

Programme F

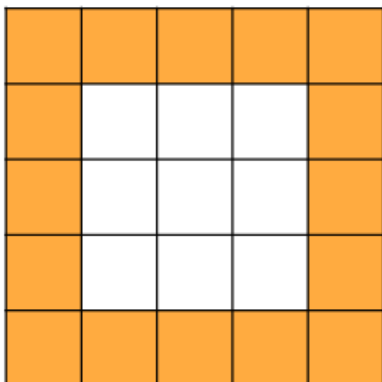
- ✓ Choisir un nombre.
- ✓ Le multiplier par 2.
- ✓ Ajouter 5.
- ✓ Retirer le double du nombre choisi initialement.

Expression littérale

2. Pour chacun des programmes suivants, choisir un nombre et indiquer quel sera le résultat final. Écrivez également l'expression littérale de ces programmes.



3. Voici un carré de côté 5. Les carreaux de la bordure sont colorés.



1. Combien de carreaux sont colorés pour un carré de côté 5 ?
2. Combien de carreaux seraient colorés sur un carré de côté 6 ? de côté 10 ? et sur un carré de côté 123 ?
3. Observe bien comment on passe d'un carré à un autre, et trouve une formule qui te permettra de déterminer le nombre de carreaux colorés pour n'importe quel carré de côté n .
4. On a coloré 212 carreaux. Combien de carreaux possèdent un côté de ce carré ?
5. Est-il possible d'avoir un carré avec 731 carreaux colorés ? Et pour 426 ?

Pour cette activité, vous aurez à votre disposition des cubes et des [feuilles quadrillées](#) pour construire les carrés quand cela sera possible.

MISSION 3 : SIMPLIFIER ET RÉDUIRE UNE EXPRESSION

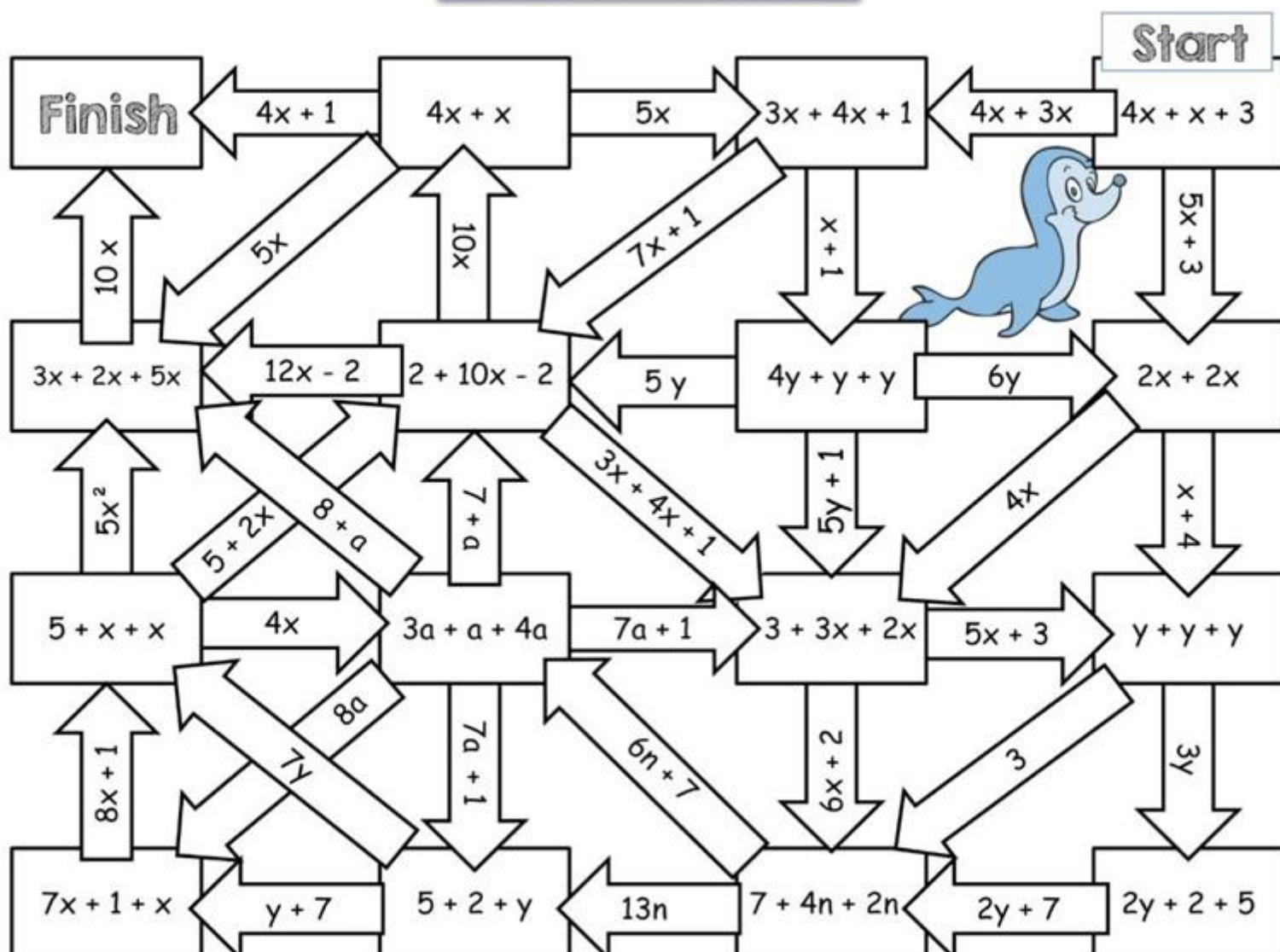
1 ✂ Simplifier l'écriture des expressions suivantes :

• $a \times 2 =$	• $a \times b =$	• $a \times a =$	• $a \times a \times a =$
• $x \times y =$	• $5 \times a + 3 \times b =$	• $2 \times l + 2 \times L =$	• $2 \times \pi \times r =$
• $\pi \times r \times r =$	• $c \times c \times c =$	• $3,2 \times x \times 3 \times x =$	• $4x \times 2x \times 3x =$

2 ✂ Réduire les expressions suivantes :

• $5a + 2a =$	• $2a + 13b + 3a - 2b =$
• $7z - 3z =$	• $5a^2 + 4a + 6a^2 - 2a =$
• $24b - 21b =$	• $14y^2 - 7y + 9y^2 - 3y =$
• $a + a + a = \dots$	• $a + 5a =$
• $2b + 3b + 4b = b(2 + 3 + 4) = 9b$	• $2d^2 + 3d^2 =$
• $5t + 8t =$	• $7y - 4y =$
• $9c - 6c =$	• $4z + 6y =$

3 ✂ Repasse en couleur le bon chemin pour sortir de ce labyrinthe



**Développer**

$$k(a+b) = k \times a + k \times b$$

Factoriser**Développer**

$$E = 5(2x + 3) = 5 \times 2x + 5 \times 3 = 10x + 15$$

Factoriser

$$E = 7a + 7b - 7c = 7(a + b - c)$$

$$F = 15y + 10y^2 = 5y \times 3 + 5y \times 2y = 5y(3 + 2y)$$

1 Calculer mentalement

$$7 \times 13 = 7 \times (10 + 3) = 7 \times 10 + 7 \times 3 = 70 + 21 = 91$$

- $4 \times 99 = 4 \times (100 - \dots) =$
- $9 \times 18 - 9 \times 8 = 9(18 - 8) =$
- $17 \times 91 + 17 \times 9 =$
- $6 \times 97 =$
- $13 \times 27 - 13 \times 7 =$
- $17 \times 24 + 17 \times 76 =$

2 Développer et réduire

- $A = 2(3 + x)$
- $B = 5(x - 3)$
- $C = 4(3x + 6)$

5 Développer et réduire

- $A = 2(6a + 8)$
- $B = (5x + 2) \times 11$
- $C = 9(4t + 6) + 2$
- $D = 3(9z + 4)$
- $E = 3a(3a + 3)$

6 Développer et réduire

- $A = 2(8c + 8)$
- $B = (8z + 2) \times (-7)$
- $C = 7(5c - 1) + 4$
- $D = -10(2a - 3)$
- $E = -8b(5b - 4)$

7 Factoriser

- $A = 5a + 5b + 5c$
- $B = 11a + 22b$
- $C = ab + ac$
- $D = 6a - 3b + 9c$
- $E = 7z - 14y$

8 Factoriser

- $A = 21x + 28x^2$
- $B = 11a + 77b$
- $C = 3x^2 + x$
- $D = -5a + 15b$
- $E = 77a + 110b$

9 Pour chaque cas, développe en donnant **immédiatement** l'écriture simplifiée.

$$A = 3 \times (a + 5) = \dots\dots\dots$$

$$C = 4 \times (8 + b + c) = \dots\dots\dots$$

$$B = 2 \times (7 + 3b) = \dots\dots\dots$$

$$D = (a - 4 + 2y) \times 5 = \dots\dots\dots$$

10 Développer et réduire

- $A = -1(5a + 1)$
- $B = -1(7z - 3)$
- $C = -1(-3a + 2)$

11 Supprimer les parenthèses et réduire les expressions suivantes :

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

$$M = 4 + 6x - (-2x + 7)$$

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

$$N = -5x - (-5x^2 + x - 1)$$

$$O = (6a + 8) - (4a + 2)$$

$$P = (7b - 2) + (3b - 5)$$

12 Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(4x - 5) - (2x - 8) = \dots\dots\dots$$

$$B = -(-3x + 5) - 4(8 - 2x) = \dots\dots\dots$$

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

$$D = -x - (8 - 7x) + 5x = \dots\dots\dots$$

$$E = (4x - 7) - (2x - 5) + 2(8 - 4x) = \dots\dots\dots$$

1 **Activité** : C'est quoi la double distributivité ?

Méthode algébrique :

- Développer sans réduire $k(y + 2) =$
- Développer $(x + 5)(y + 2) =$

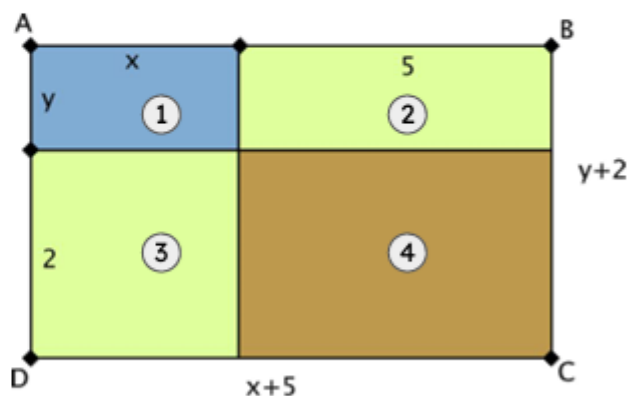
Méthode géométrique :

En écrivant de deux façons différentes l'aire du rectangle ABCD, retrouver le développement de $(x + 5)(y + 2)$.

$$A_{ABCD} = \dots \times \dots$$

$$A_{ABCD} = \textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} + \textcircled{4}$$

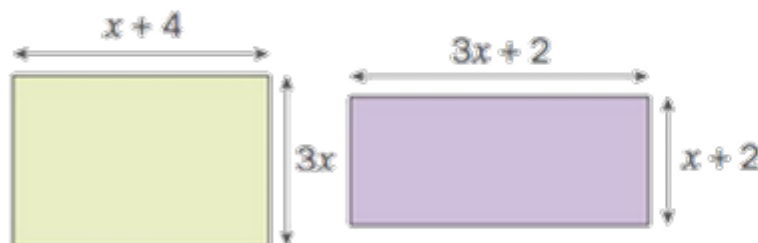
Donc $(x + 5)(y + 2) = \dots$


2 **Comment développer $(a + b)(c + d)$?**
3 **Développer puis réduire chacune des expressions suivantes :**

- a. $(x + 1)(2x + 1)$ b. $(3x + 1)(2x + 2)$
 c. $(2x + 1)(5 - 20)$ d. $(3x - 2)(1 - x)$

6 **Développer et réduire les expressions suivantes.**

$A = (7x + 3)(x + 5)$ $B = (5 - 2x)(3x - 6)$
 $C = (3x + 1)(-5x + 3)$ $D = (7x - 2)^2$
 $E = (-4x - 2)(-x + 8)$ $F = 4(2x - 1)(-x + 3)$

7 **On considère les rectangles suivants avec x un nombre positif.**


- a. Vérifier que pour $x = 1$ ces rectangles ont le même périmètre. Ont-ils la même aire ?
 b. Ont-ils le même périmètre et la même aire quelle que soit la valeur de x ? Justifier.

8 **Programme de calcul**

- | | | | |
|---|---|----|-----|
| ☐ Choisir un nombre. | 2 | -1 | x |
| ☐ Le multiplier par 3. | | | |
| ☐ Soustraire 4. | | | |
| ☐ Calculer le carré du résultat précédent. | | | |

1. Quel résultat obtient-on en choisissant :
 a. le nombre 2 ?
 b. le nombre -1 ?
 2. On appelle x le nombre de départ. Exprimer en fonction de x le résultat final sous forme factorisée, puis sous forme développée.

Forme factorisée :

Forme développée :

9 **A la question : « Factoriser l'expression suivante : $A = x^2 + x - 6$. »**

Patrick, élève de lycée, a répondu : $A = (x - 2)(x + 3)$. A-t-il raison ?