

Je surligne au fur et à mesure
les activités que j'ai faites et que
j'ai corrigées.

Calcul littéral (1) : « Exprimer en fonction de ... »

DÉPART

Étape BLEUE

Simplifier une
expression
littérale

Étape VERTE

Calculer

Étape ROSE

Produire une
expression
littérale

Étape ORANGE

Tester une
égalité

Tâche finale
PIXEL ART



JEUX

Labyrinthe

Les petits meurtres de Dolto



Le cours en vidéo

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLVUDmbpupCapuHDg65cf4sNTNkYXVVGP->

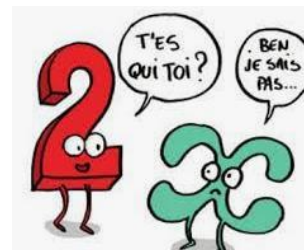
APPRENDRE à APPRENDRE



- Je repère les exercices :
en vert : ceux que j'ai réussi à faire seul
en rose : ceux pour lesquels j'ai eu besoin d'aide



- Je complète la fiche mémorisation



ARRIVÉE

★ Les étiquettes

Identifie les termes de même nature en coloriant les cases .
Donne ensuite l'expression réduite en "réunissant" les termes de même nature.

1

$5x$	$- 2x$	$+ 6x$	$+ 40$	$- 9$	$+ 1$	$- x$	$+ 3x$	$- 8$	$+ 15x$	$+ 7$
------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	--------	-------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

2

10	$- 5$	$+ 14y$	$+ 20$	$- y$	$- 3$	$- 2y$	$- 21$	$+ 3$	$+ 1$	$+ y$
------	-------	---------	--------	-------	-------	--------	--------	-------	-------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

3

$- 8n$	$+ 6n^2$	$+ 6n$	$+ 11$	$- n$	$+ n^2$	$- 1$	$+ 3n^2$	$- 10$	$+ 17n$	$+ n$
--------	----------	--------	--------	-------	---------	-------	----------	--------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

4

x	$- x$	$+ 39$	$+ 40x$	$- 9x$	$- x^2$	$- 1$	$- 5x$	$- 8$	$+ 15x$	$- 2$
-----	-------	--------	---------	--------	---------	-------	--------	-------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

5

12	$- 4x^2$	$+ 6x^2$	$+ 1$	$- 9$	$+ 25x$	$- x$	$+ x^2$	$- 4$	$+ 25x$	$+ x$
------	----------	----------	-------	-------	---------	-------	---------	-------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

6

xy	$+ 17x$	$- 9y$	$+ 2x^2$	$- 2xy$	$+ x^2$	$- 10$	$- 5x$	$+ 12y$	$+ 3yx$	$- a$
------	---------	--------	----------	---------	---------	--------	--------	---------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

7

n	$+ n^2$	$- 5n$	$+ 40n$	$- 10$	$+ 3n^2$	$+ 2$	$- 5n$	$+ n^2$	$+ 18n$	$- 2$
-----	---------	--------	---------	--------	----------	-------	--------	---------	---------	-------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

8

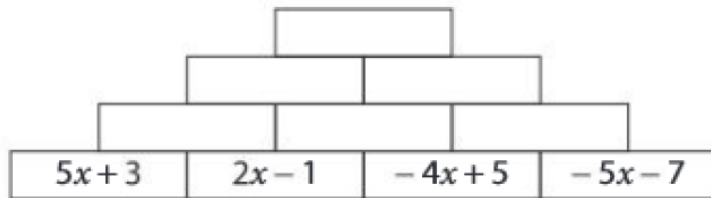
$12b$	$+ 2b^2$	$+ 6a^2$	$+ a$	$- 5b$	$+ 2a$	$- ab$	$+ 4a^2$	$- b$	$- a$	$+ 10b$
-------	----------	----------	-------	--------	--------	--------	----------	-------	-------	---------

Ecriture réduite : _____

Ecriture avec le signe "multiplier" : _____

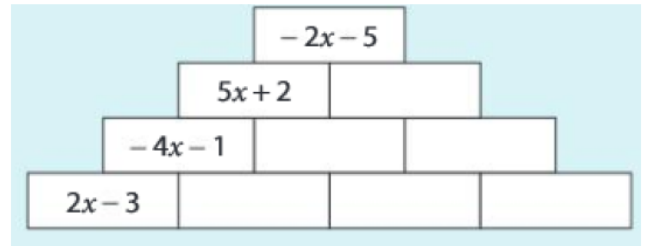
Pyramide ★★ :

Complète la pyramide de sorte que chaque case vide contienne l'expression simplifiée de la somme des expressions des deux cases en dessous :



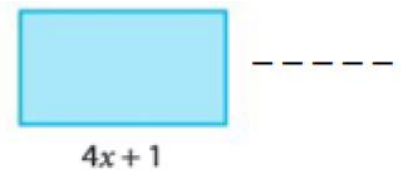
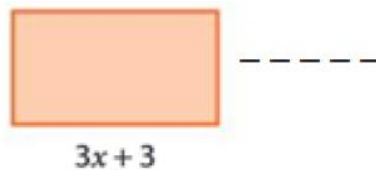
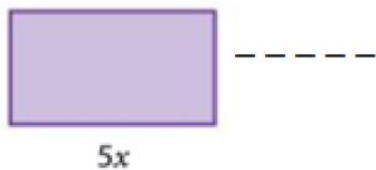
Pyramide ★★★ :

Complète la pyramide de sorte que chaque case vide contienne l'expression simplifiée de la somme des expressions des deux cases en dessous :



Périmètre ★★★

Quelle doit être la largeur de chacun des rectangles ci-dessous pour que leur périmètre soit égal à $10x + 6$?



Compétence CHERCHER- CALCULER

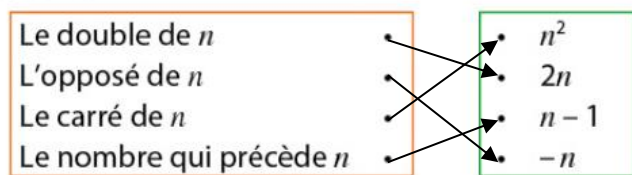
3	2x	x + 2
---	----	-------

CORRECTION Exercice de calculs**1)**

- a) $2a = 2 \times 4 = 8$
 b) $a^2 = 4^2 = 4 \times 4 = 16$
 c) $5a + 11 = 5 \times 4 + 11 = 20 + 11 = 31$
 d) $3a - 6 = 3 \times 4 - 6 = 12 - 6 = 6$
 e) $a^3 = 4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
 f) $30 - 2a = 30 - 2 \times 4 = 30 - 8 = 22$
 g) $15 - a = 15 - 4 = 11$
 h) $50 - a^2 = 50 - 16 = 34$
 i) $10 + 5a = 10 + 5 \times 4 = 10 + 20 = 30$
 j) $(10 + 5)a = (10 + 5) \times 4 = 15 \times 4 = 60$
 k) $5(2 + a) = 5(2 + 4) = 5 \times 6 = 30$
 l) $a(2 + a) = 4 \times (2 + 4) = 4 \times 6 = 24$

2) Calculer mentalement avec $a = 10$ et $b = 3$

a) $a - b = 7$	b) $ab - 5 = 25$	c) $4a - 9b = 13$
d) $2ab = 60$	e) $2a \times 2b = 120$	f) $a^2 - b^2 = 91$
g) $(a - b)^2 = 49$	h) $2(a - b) = 14$	i) $a(b + 1) = 40$

CORRECTION**27** n désigne un nombre entier relatif.**a.** Recopier et relier chaque expression à son écriture littérale.**b.** Calculer chacune des quatre expressions pour $n = 5$, puis pour $n = -4$.

n	5	-4
Le double de $n = 2n$	10	-8
L'opposé de $n = -n$	-5	4
Le carré de $n = n^2$	25	16
Le nombre qui précède $n = n-1$	4	-5

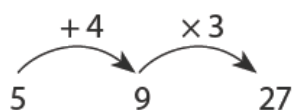
CORRECTION Calculer avec un tableur

- a) $4 \times 5,5 + 12 = 34$
b) $(23 + 34) : 100 = 57 : 100 = 0,57$
c) $2,5 + 64 : 100 = 2,5 + 0,64 = 3,14$
d) $10 \times (3 \times 25 - 5) = 10 \times (75 - 5) = 10 \times 70 = 700$
e) $3 \times 10 \times (5 + 2 \times 10) = 30 \times (5 + 20) = 30 \times 25 = 750$
f) $10^3 - 7 \times 10^2 = 10 \times 10 \times 10 - 7 \times 10 \times 10 = 1\,000 - 7 \times 100 = 1\,000 - 700 = 300$

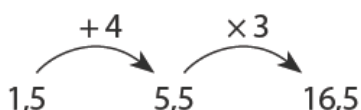
CORRECTION Calculer avec Scratch

81 1. Le programme consiste à ajouter 4 au nombre saisi au départ (la variable A) puis à multiplier le résultat par 3.

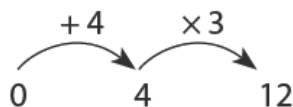
a.



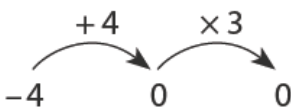
b.



c.



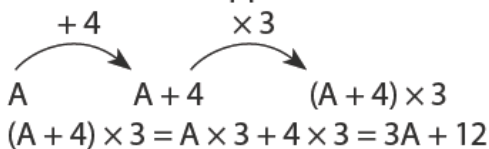
d.



Le lutin annonce :

- 27 si on saisit 5 au début du programme;
- 16,5 si on saisit 1,5;
- 12 si on saisit 0;
- 0 si on saisit -4.

2. La variable s'appelle A.



Le résultat obtenu est $3(A + 4)$ soit $3A + 12$.

CORRECTION Distance d'arrêt

Distance d'arrêt pour un conducteur lucide : $D = V \div 6 + 0,007 \times V^2$

Distance d'arrêt pour un conducteur peu lucide : $D = V \div 2 + 0,007 \times V^2$

1. Complète le tableau (arrondis les résultats au mètre près) :

Vitesse en km/h	50	90	100	110	130
Distance d'arrêt en m pour un conducteur lucide	26	72	87	103	140
Distance d'arrêt en m pour un conducteur peu lucide	43	102	120	140	183

2. Un conducteur roule à 100 km/h. Un obstacle surgit à 100 m de lui. Pourra-t-il s'arrêter à temps ?

Observons, le tableau :

Si le conducteur est lucide il pourra s'arrêter à temps si ce n'est pas le cas, il mettra 120 m environ à s'arrêter soit bien plus que 100 m.

3. Un conducteur lucide veut pouvoir s'arrêter en 10 mètres au maximum.

Détermine, à 1 km/h près, la vitesse qu'il ne doit pas dépasser.

Testons des valeurs...

Il faut rouler à moins de 50 km/h car à cette vitesse il faut déjà 26 m pour s'arrêter.

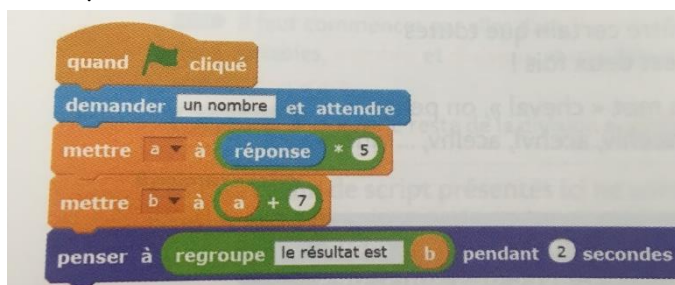
A 30km/h, il faut environ 11 m pour s'arrêter soit plus de 10 m, cherchons une vitesse encore en dessous...

A 29km/h, il faut environ 10,7 m pour s'arrêter soit plus de 10 m, cherchons une vitesse encore en dessous...

Il faut rouler à 27 km/h, il faut alors environ 9,6 m pour s'arrêter.

CORRECTION Devinette Scratch

Quel nombre faut-il entrer pour que la réponse soit 72 ?



On appelle n le nombre choisi.

$$n \rightarrow n \times 5 \rightarrow (n \times 5) + 7$$

Idée 1 : **On teste** des nombres pour que $(n \times 5) + 7 = 72$

Idée 2 : **On peut remonter le programme de calcul** :

$$72 - 7 = 65$$

$$65 : 5 = 13$$

Le nombre cherché est 13.

CORRECTIONS ÉTAPE ROSE

Exercice du stylo :

Un stylo coûte x euros. Un livre coûte 5 euros de plus qu'un stylo.

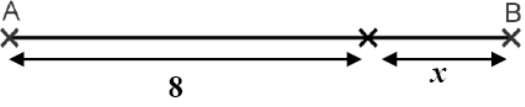
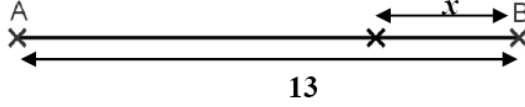
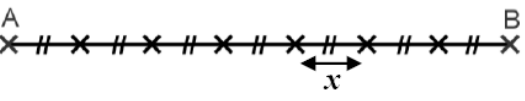
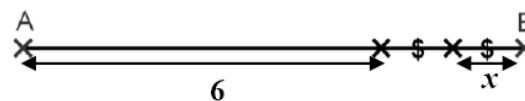
Exprimer en fonction de x le prix d'un livre. $x + 5$

Exprimer en fonction de x le prix de deux stylos $2x$ ou $x + x$

Exprimer en fonction de x le prix de trois livres $3 \times (x + 5) = x + 5 + x + 5 + x + 5 = 3x + 15$

Les trois réponses sont justes !

Avec une figure...

1)  AB =	2)  AB =
3)  AB =	4)  AB =

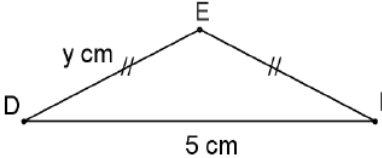
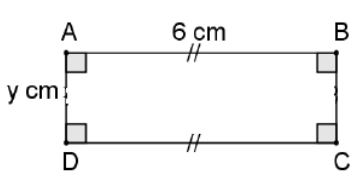
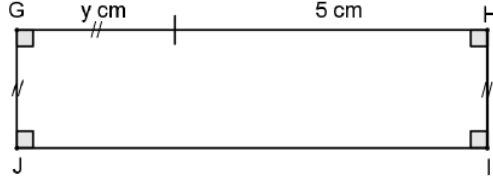
1) $AB = 8 + x$

2) $AB = 13$

3) $AB = 7x$

4) $AB = 6 + 2x$

Exprimer en fonction de y le périmètre des figures suivantes

 $P_{DEF} =$ $P_{DEF} =$	 $P_{ABCD} =$ $P_{ABCD} =$	 $P_{GHIJ} =$ $P_{GHIJ} =$
--	--	---

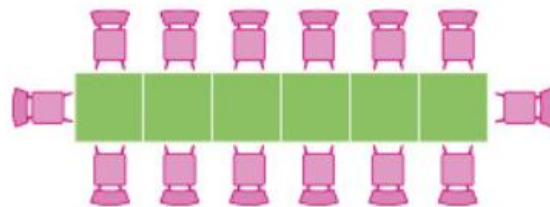
$P_{DEF} = 5 + 2y$

$P_{ABCD} = 12 + 2y$

$P_{GHIJ} = y + 5 + y + y + 5 + y = 4y + 10$

Exercice des tables

Il voudrait savoir à l'avance de combien de chaises il a besoin pour n'importe quel nombre de tables.
Comment l'aider ?



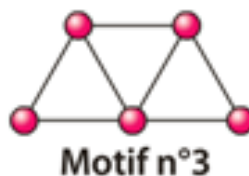
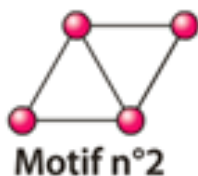
Soit t le nombre de table

Nombre de chaises pour t tables $= 2t + 2$



Exercice du motif

On crée des motifs de la façon suivante :



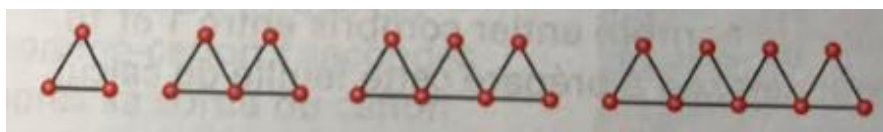
Combien le motif numéro 5 a-t-il de segments ? $3 \times 5 - 4 = 11$

Combien de motif numéro 10 a-t-il de segments ? $3 \times 10 - 9$

Combien le motif numéro n a-t-il de segments ? $3 \times n - (n - 1) = 3n - n + 1 = 2n + 1$

Déduire de la question **c)** combien de segments comporte le motif numéro 200 ? **401**

Exercice des triangles équilatéraux



a) Combien de sommets (points) y a-t-il sur une figure formée de :

1 triangle ? **3** 2 triangles ? **5** 3 triangles ? **7** 4 triangles ? **9**

b) Combien y-a-t-il de sommets sur une figures formées de 5 triangles ?

Il y a 11 sommets.

c) On note n le nombre de triangles qui forment une figure. Exprimer en fonction de n le nombre de sommets de cette figure.

$$2 \times n + 1 \text{ ou } 3 + 2 \times (n - 1)$$

d) Combien de sommets y-a-t-il sur une figure formée de 27 triangles ?

$$2 \times 27 + 1 = 54 + 1 = 55 \quad \text{Donc cette figure a 55 sommets}$$

Exercice du motif

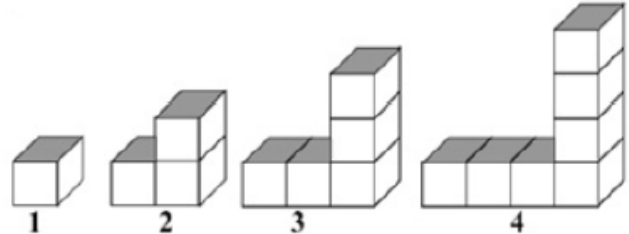
On appelle n le numéro de l'étape.

Nombre de carrés = $1 + 4n$



Exercice du motif

On considère le « pattern » suivant :



On appelle n le numéro de l'étape.

Nombre de cubes = $1 + 2(n - 1)$

CORRECTIONS ÉTAPE ORANGE

Exercice : Célia et Karim

On considère les expressions suivantes : $A = 5x + 6$ et $B = -6 + x$.

Lorsque x vaut -3 , ces expressions sont-elles égales ?

Attention erreur de CALCUL

$5x$ signifie $5 \times x$!!!

Donc $A = 5 \times (-3) + 6 = -15 + 6 = -9$

Et $B = -9$ Les expressions sont bien égales.

Attention erreur de COMMUNICATION de vos résultats.

Il faut **calculer les deux expressions séparément** et vérifier qu'elles donnent le même résultat

Karim

$$\begin{aligned} 5 \times (-3) + 6 &= -6 + (-3) \\ -15 + 6 &= -9 \\ -9 &= -9 \end{aligned}$$

Oui, les expressions sont égales.

★ ★ La bonne étiquette

On considère l'égalité : $2 \times (b + 3) = b + 10$

Parmi les étiquettes suivantes, choisir celle qui contient une affirmation correcte. Justifie ta réponse.

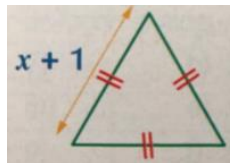
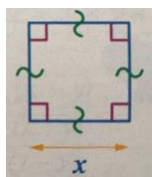
- ① L'égalité est vraie pour $b = 3$, mais fausse pour $b = 4$.
- ② L'égalité est fausse pour $b = 4$ et pour $b = 3$.
- ③ L'égalité est vraie pour $b = 4$, mais fausse pour $b = 3$.

Egalité fausse avec $b=3$ membre de droite est égal à 13 et le membre de gauche est égal à 12

Egalité fausse avec $b=3$ membre de droite est égal à 13 et le membre de gauche est égal à 12 mais vrai avec $b=4$

★ ★ Scratch et égalité

Pour $x = 0$ ou $x = 6$ il est écrit « Egalité ! ».



Dans une figure plane... :

- 1) Exprimer en fonction de x le périmètre du triangle équilatéral : $3 \times (x + 1) = 3(x + 1)$

Exprimer en fonction de x le périmètre du carré : $4 \times x = 4x$

- 2) On souhaite que le périmètre du triangle soit égal au périmètre du carré.

Cette phrase se traduit par une égalité : $3(x + 1) = 4x$

Pour $x = 2$	Pour $x = 2,5$	Pour $x = 3$
$3(x + 1) = 3 \times (2 + 1)$ $= 3 \times 3$ $= 9$ Et $4x = 4 \times 2 = 12$ L'égalité est fausse pour $x = 2$	$3(x + 1) = 3 \times (2,5 + 1) = 3 \times 3,5$ $= 10,5$ $4x = 4 \times 2,5 = 10$ L'égalité est fausse pour $x = 2,5$	$3(x + 1) = 3 \times (3 + 1)$ $= 3 \times 4 = 12$ $4x = 4 \times 3 = 12$ L'égalité est vraie pour $x = 3$ le périmètre du triangle est donc égal au périmètre du carré pour $x = 3 \text{ cm}$

...et dans un solide :

Les longueurs sont exprimées en cm et les volumes en cm^3 .

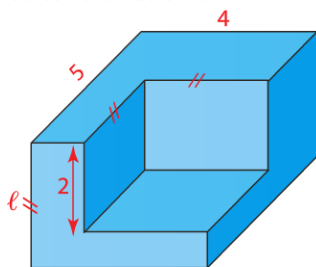
À un parallélépipède rectangle on a enlevé un petit parallélépipède rectangle comme indiqué ci-contre.

a. Calculer le volume du solide ci-contre lorsque $\ell = 4$.

b. De façon générale, exprimer le volume de ce solide en fonction de ℓ .

c. Marie : « Je peux construire un tel solide de volume 50 cm^3 ».

Utiliser la calculatrice pour savoir si Marie a raison.



a) Volume du solide = Volume pavé droit « plein » - Volume du petit pavé « creux »

$$= 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} - 2 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

$$= 80 \text{ cm}^3 - 32 \text{ cm}^3$$

$$= 48 \text{ cm}^3$$

b) Volume du solide = Volume pavé droit « plein » - Volume du petit pavé « creux »

$$= 4 \times 5 \times \ell - 2 \times \ell \times \ell$$

$$= 20\ell - 2\ell^2$$

c) On cherche ℓ tel que $20\ell - 2\ell^2 = 50$
On tâtonne.. Voici une copie d'écran d'un tableur !

On étire cette formule

B2		$=20*A2-2*A2^2$
	A	B
1	Longueur ℓ	Volume = $20\ell - 2\ell^2$
2	0	0
3	1	18
4	2	32
5	3	42
6	4	48
7	5	50
8	6	48
9	7	42
10	8	32
11	9	18
12	10	0

Marie a raison pour $\ell = 5 \text{ cm}$