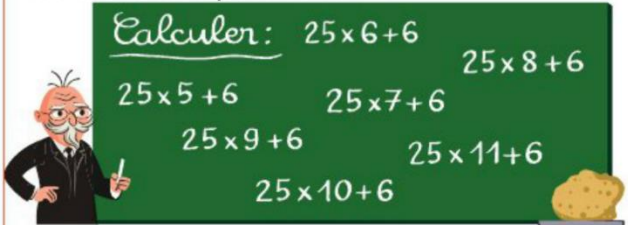
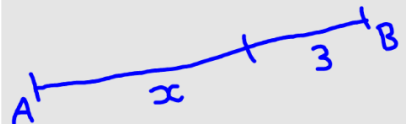
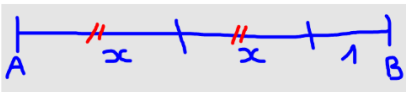
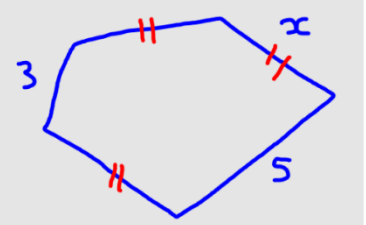


Recommandations : Commencer le travail sur le calcul littéral, tôt dans l'année, dans des tâches d'élaboration d'expressions littérales puis poursuivre de manière fractionnée. **Eviter le chapitre « calcul littéral » en une seule fois et en période 4**

• **Progressivité des apprentissages :**

<https://www.youtube.com/watch?v=s5XAVIWEOVE>

<p>1) écrire des formules de périmètre etc...</p> <p>2) Utiliser une la lettre : une écriture plus concise</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>46</b> Le professeur Jean Tenlelou a inscrit au tableau le travail à faire pour demain :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Martin doit téléphoner à Emma, absente aujourd'hui, pour lui donner le travail à faire. Comment peut-il lui expliquer l'exercice, sans lui dicter tous les calculs ?</p> <p style="text-align: right; color: teal; font-weight: bold;">POUR COMMENCER</p> </div>
--	--

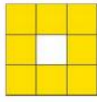
<p>3) Produire des expressions littérales :Ecrire en fonction de</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1</p>  <p>Exprimer la longueur AB en fonction de x.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>2</p>  <p>Exprimer la longueur AB en fonction de x.</p> </div>
<p>4</p>	 <p>Exprimer le périmètre du polygone en fonction de x.</p>

**Myriade partie activité**

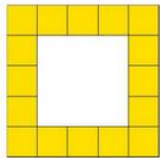
**2 Production d'une expression littérale**

Anaïs joue avec des carreaux jaunes. Elle dispose ses carreaux sur une table pour obtenir des cadres carrés. Voici deux de ses réalisations : un cadre de taille 3 (3 carreaux de côté) et un cadre de taille 5 (5 carreaux de côté).

*Cadre de taille 3*



*Cadre de taille 5*



1. a. Combien Anaïs doit-elle utiliser de carreaux pour construire un cadre de taille 3?  
b. Même question pour un cadre de taille 4, de taille 5, de taille 6, de taille 7 et de taille 10.
2. a. Ecrire les expressions permettant de calculer le nombre de carreaux nécessaires pour construire des cadres de taille 10, 50 et 100.  
b. Expliquer, en une phrase, comment déterminer le nombre de carreaux nécessaires pour une taille de cadre quelconque.  
c. Traduire cette phrase par une formule permettant de calculer le nombre de carreaux nécessaires en fonction de la taille n du cadre.  
d. En utilisant la formule trouvée, déterminer, à l'aide d'une calculatrice, le nombre de carreaux nécessaires pour réaliser un cadre de taille 251.

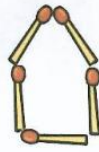
## LES ALLUMETTES

L'activité proposée :

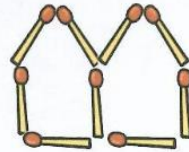
Issue d'une suite de situation à étudier dans le cadre d'une première rencontre des suites et que l'on reprend ici dans un autre contexte.

On représente par étape des maisons à l'aide d'allumettes comme cela est fait ci-dessous

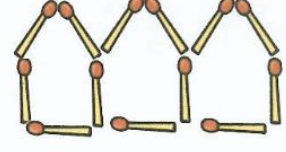
Etape n°1



Etape n°2



Etape n°3



- > Combien faudra-t-il d'allumettes aux étapes n°4 et n°10 ? Répondre sans faire de dessin. Vérifier si vous aviez trouvé le bon nombre
- > Combien d'allumettes faudra-t-il à l'étape n° 2007 ?
- > Comment exprimer le nombre d'allumettes pour une étape quelconque ?

### En arithmétique

1	Exprimer en fonction de $x$ , le double de $x$ (ou un multiple de 2)
2	Exprimer en fonction de $x$ , le double de $x$ augmenté de 1.
3	Exprimer en fonction de $x$ , le triple de $x$ . (ou un multiple de 3)
4	Exprimer en fonction de $x$ , le triple de $x$ diminué de 2.
5	Exprimer en fonction de $n$ , le nombre entier suivant $n$ .
6	Exprimer en fonction de $n$ , le nombre entier précédent $n$ .
7	Exprimer en fonction de $n$ , les deux nombres entiers suivants $n$ .
8	Exprimer en fonction de $n$ , les deux nombres entiers précédents $n$ .
9	Exprimer en fonction de $n$ , le tiers de $n$ .
10	Exprimer en fonction de $n$ , le cube de $n$ .
11	Exprimer en fonction de $n$ , le carré de $n$ .
12	Exprimer en fonction de $n$ , la somme du double de $n$ et de 9.
13	Exprimer en fonction de $n$ , le produit de 6 par le triple de $n$ .
14	Exprimer en fonction de $n$ , la différence de $n$ et de 7.
15	Exprimer en fonction de $n$ , le produit de la différence de $n$ et de 5 par la somme de $n$ et de 4.

4) Un travail progressif sur les écritures et sur la disparition des signes opératoires

**53** Réécrire les expressions littérales suivantes en rajoutant tous les signes opératoires sous-entendus :  
**a.**  $4x$     **b.**  $2y + 5$     **c.**  $7a - 5$     **d.**  $3(b + 5)$

**54** Réécrire les expressions littérales suivantes en rajoutant tous les signes opératoires sous-entendus :  
**a.**  $8m$     **b.**  $6n + 7p$     **c.**  $3ab + 25$     **d.**  $6(7k + 5d)$

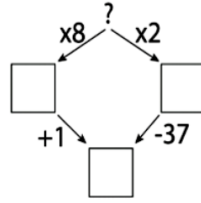
**55** Recopier et compléter les expressions suivantes avec des + et des  $\times$  pour que les écritures soient correctes :  
**a.**  $4 \dots x \dots 6 = 4x + 6$     **b.**  $6 \dots y \dots 5 = 6 + 5y$   
**c.**  $2 \dots x \dots 5 = 10x$     **d.**  $7 \dots b \dots b \dots b = 7b^2 + b$

**56** Recopier et compléter les expressions suivantes avec des + et des  $\times$  pour que les écritures soient correctes :  
**a.**  $4 \dots b \dots b = 4b^2$     **b.**  $4 \dots b \dots b = 4 + b^2$   
**c.**  $2 \dots a \dots a \dots a = 2a^3$

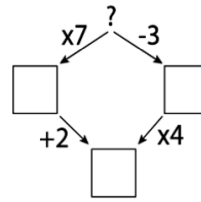
5) les programmes de calcul et fonctions

Que donne le programme avec 5, -3 etc...  
 Quel est le nombre au départ ?

Arbre 1 :



Arbre 2 :



Quel nombre faut-il prendre au départ pour obtenir le même nombre à l'arrivée ?

Myriade 5e - Mathématiques - 2010 - Manuel numérique élève

**104 Demandez le programme!**

Yasmina a utilisé un tableur pour effectuer quatre programmes de calculs différents.

Elle a choisi plusieurs valeurs pour le nombre  $x$  et, à l'aide de formules, a obtenu les résultats ci-dessous :

	A	B	C	D	E
1	$x$	3	4	5	10
2	résultat du programme 1	12	16	20	40
3					
4					
5	$x$	3	4	5	10
6	résultat du programme 2	10	11	12	17
7					
8					
9	$x$	3	4	5	10
10	résultat du programme 3	11	14	17	32
11					
12					
13	$x$	3	4	5	10
14	résultat du programme 4	30	35	40	65

Retrouver, pour chaque programme, la formule que Yasmina a pu utiliser.

6) Calcul littéral outil pour démontrer

La somme de trois entiers consécutifs est un nombre multiple de 3

Le calcul littéral comme outil dans une situation qui peut se résoudre avec l'arithmétique...

Analyse de tâches à faire impérativement avant de donner cet exercice difficiles pour un niveau de 5ème.

**111 Vive le rock!**

Simon chante dans un groupe de rock. Il se produit tous les samedis soir dans une salle de 400 places qui accueille des adultes et des enfants. Le groupe de Simon a vraiment beaucoup de succès : à chaque concert, la salle est remplie.



- On désigne par  $x$  le nombre de places occupées par des adultes au concert. Exprimer, en fonction de  $x$ , le nombre de places occupées par des enfants.
- Expliquer pourquoi la recette du concert peut s'exprimer par  $12 \times x + 7 \times (400 - x)$ .
- Montrer qu'après simplification, cette expression peut s'écrire  $5 \times x + 2800$ .
- Samedi dernier, il y avait 260 adultes au concert. Les places restantes étaient occupées par des enfants. Calculer la recette totale du concert.
- Les billets pour le concert de samedi prochain sont déjà tous vendus pour une recette totale de 4550 €. Quel sera le nombre d'enfants au concert ?

NOMBRES ET CALCULS (suite)		
Calcul littéral		
<b>Expressions littérales</b>		
<p>Les expressions littérales sont introduites à travers des formules mettant en jeu des grandeurs ou traduisant des programmes de calcul. L'usage de la lettre permet d'exprimer un résultat général (par exemple qu'un entier naturel est pair ou impair) ou de démontrer une propriété générale (par exemple que la somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3). Les notations du calcul littéral (par exemple <math>2a</math> pour <math>a \times 2</math> ou <math>2 \times a</math>, <math>ab</math> pour <math>a \times b</math>) sont progressivement utilisées, en lien avec les propriétés de la multiplication.</p> <p>Les élèves substituent une valeur numérique à une lettre pour calculer la valeur d'une expression littérale.</p>	<p>Le travail sur les formules est poursuivi, parallèlement à la présentation de la notion d'identité (égalité vraie pour toute valeur des indéterminées).</p> <p>La notion de solution d'une équation est formalisée.</p>	<p>Le travail sur les expressions littérales est consolidé avec des transformations d'expressions, des programmes de calcul, des mises en équations, des fonctions...</p>
<b>Distributivité</b>		
<p>Tôt dans l'année, sans attendre la maîtrise des opérations sur des nombres relatifs, la propriété de distributivité simple est utilisée pour réduire une expression littérale de la forme <math>ax + bx</math>, où <math>a</math> et <math>b</math> sont des nombres décimaux.</p> <p>Le lien est fait avec des procédures de calcul numérique déjà rencontrées au cycle 3 (calculs du type <math>12 \times 50</math> ; <math>37 \times 99</math> ; <math>3 \times 23 + 7 \times 23</math>).</p>	<p>La structure d'une expression littérale (somme ou produit) est étudiée. La propriété de distributivité simple est formalisée et est utilisée pour développer un produit, factoriser une somme, réduire une expression littérale.</p>	<p>La double distributivité est abordée.</p> <p>Le lien est fait avec la simple distributivité. Il est possible de démontrer l'identité <math>(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd</math> en posant <math>k = a + b</math> et en utilisant la simple distributivité.</p>

NOMBRES ET CALCULS (suite)		
<b>Équations</b>		
<p>Les élèves sont amenés à tester si une égalité où figure une lettre est vraie lorsqu'on lui attribue une valeur numérique.</p> <p>Les élèves testent des égalités par essais erreurs, à la main ou à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur, des valeurs numériques dans des expressions littérales, ce qui constitue une première approche de la notion de solution d'une équation, sans formalisation à ce stade.</p>	<p>Les notions d'inconnue et de solution d'une équation sont abordées. Elles permettent d'aborder la mise en équation d'un problème et la résolution algébrique d'une équation du premier degré.</p> <p><i>Les équations sont travaillées tout au long de l'année par un choix progressif des coefficients de l'équation.</i></p>	<p>La factorisation d'une expression du type <math>a^2 - b^2</math> permet de résoudre des équations produits se ramenant au premier degré (notamment des équations du type <math>x^2 = a</math> en lien avec la racine carrée).</p> <p><i>Aucune virtuosité calculatoire n'est attendue dans les développements et les factorisations.</i></p>