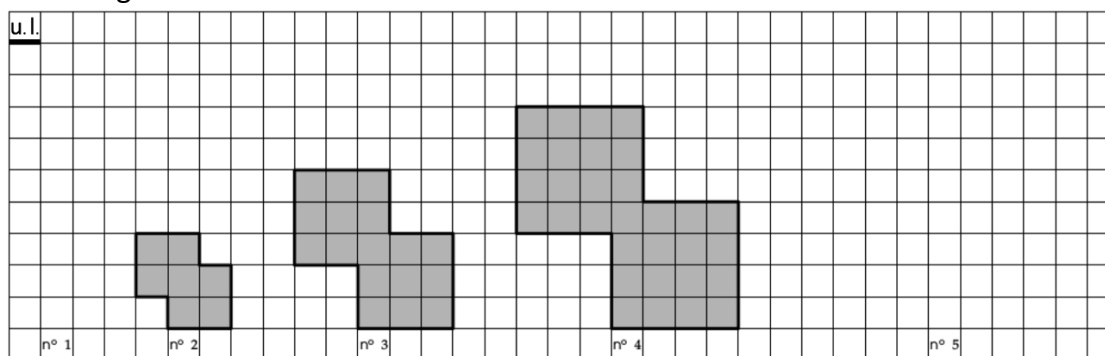


Séance découverte : calcul littéral (5^{ème})

Question flash :

Voici une suite de figures :



https://www-irem.univ-paris13.fr/site_spip/spip.php?article1094

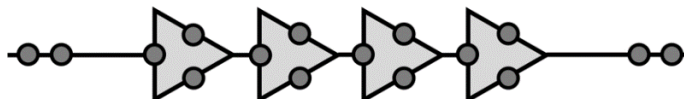
Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tracer la figure n°1 et la figure n°5. 2. Déterminer le périmètre de la figure n°2. 	<p>Les figures n°1 et n°5 ont été effacées.</p> <p>Déterminer le périmètre de la figure n°5.</p>	<p>Les figures n°1 et n°5 ont été effacées.</p> <p>Déterminer le périmètre et l'aire de la figure n°5.</p>

Activité :

Un bijoutier souhaite créer un collier en utilisant une chaîne et des triangles en argent ornés, sur chaque côté, d'un petit saphir.

Il utilise aussi 2 saphirs à chaque extrémité du collier pour le fermoir.

Voici un collier avec 4 triangles en argent :



Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
<ol style="list-style-type: none"> 1. À l'aide d'un schéma, déterminer combien de saphirs seront nécessaires au bijoutier pour un collier qui comprend ... <ol style="list-style-type: none"> a. ... 1 triangle ? b. ... 2 triangles ? 2. Combien de saphirs faudra-t-il au bijoutier pour un collier qui comprend ... <ol style="list-style-type: none"> a. ... 10 triangles ? b. ... 100 triangles ? c. Comment trouver le nombre de saphirs nécessaires pour un collier qui comprend n'importe quel nombre de triangles ? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Combien de saphirs faudra-t-il au bijoutier pour un collier qui comprend ... <ol style="list-style-type: none"> a. ... 1 triangle ? b. ... 2 triangles ? c. ... 10 triangles ? 2. Expliquer par une phrase comment obtenir, à chaque fois, le nombre de saphirs nécessaires en fonction du nombre de triangles. 	<p>Expliquer par une phrase comment obtenir, à chaque fois, le nombre de saphirs nécessaires en fonction du nombre de triangles.</p>

Verbalisation ; mise en commun ; introduction de la lettre pour simplifier une écriture du type :

$3 \times \text{« le nombre de triangles »} + 4$

Bilan : Utiliser une lettre permet de généraliser

Institutionnalisation :

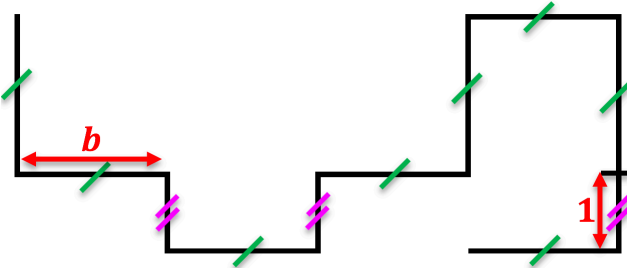
Définition :

Une expression littérale est une expression dans laquelle une ou plusieurs lettres désignent des nombres.
Si une même lettre apparaît plusieurs fois, elle désigne le même nombre.

Exemple :

b désigne un nombre positif.

Les longueurs sont données en cm.



Exprimer la longueur L de la ligne en fonction de b :

$$L = 8 \times b + 3$$

Prolongement éventuel de l'activité :

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
<ol style="list-style-type: none">À partir de la formule, déterminer le nombre de saphirs nécessaires pour 15 triangles.Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 19 saphirs ?	Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 85 saphirs ?	Combien y a-t-il de triangles dans un collier comprenant 385 saphirs ? Existe-t-il un collier comprenant 245 saphirs ? Explique ta réponse.

Quelques propositions d'exercices...

Pour le groupe 1

Exercice 1 :

Trois écureuils, Tif ; Taf et Teuf récoltent des noisettes pour l'hiver.

- Tif a ramassé un sac de noisettes.
- Taf en a récolté 7 de plus.
- Teuf en a le triple de Tif.



1. Compléter à l'aide d'un schéma :

Nombre de noisettes de Tif :

Nombre de noisettes de Taf :

Nombre de noisettes de Teuf :

Nombre total de noisettes :

2. On considère que le sac de Tif contient x noisettes.

Nombre de noisettes de Taf :

Nombre de noisettes de Teuf :

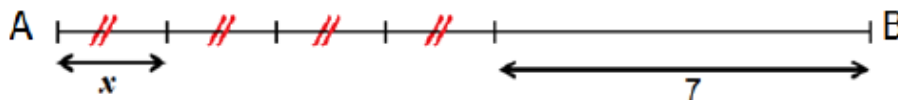
Nombre total de noisettes :

Exercice 2 : Traduis chaque phrase par une expression

- La somme de 5 et de x
- Le produit de n par 7
- 100 fois plus que n
- 10 de plus que x

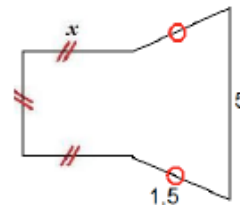
Exercice 3 :

Ecris une expression qui donne la longueur du segment [AB]



Exercice 4 :

1. Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de x .
2. Calcule ce périmètre quand x vaut 3.



Exercice 5 :

Voici deux programmes de calcul :

Programme 1
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre• Ajouter 4• Multiplier par 3

Programme 2
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre• Multiplier par 3• Ajouter 4

1. Calculer le nombre obtenu avec le **programme 1** si le nombre choisi est 5.
2. Calculer le nombre obtenu avec le **programme 2** si le nombre choisi est 5.
3. On choisit **n** comme nombre de départ.

Déterminer, dans la liste ci-dessous, l'expression littérale qui correspond à chaque programme :

$n \times 3 + 4$

$n \times 4 + 3$

$(n + 4) \times 3$

4. Une des trois expressions littérales n'a pas été choisie, compléter le programme correspondant à cette expression.

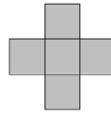
Programme 3
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Pour le groupe 2

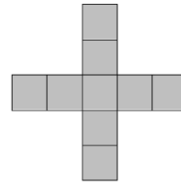
Exercice 1 :

Voici une suite de motifs.

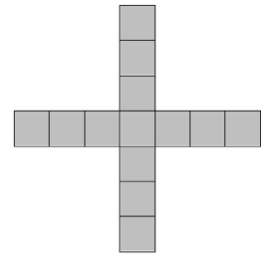
Motif 1



Motif 2



Motif 3



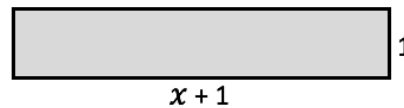
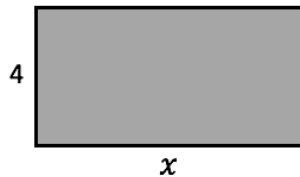
1. Combien de petits carrés le motif n°6 comporte-t-il ?
2. On considère le motif numéro n .
Exprimer, en fonction de n , le nombre de petits carrés qu'il comporte.
3. Combien de petits carrés le motif n° 100 comporte-t-il ?

Exercice 2 : Traduis chaque phrase par une expression

- 100 fois plus que n
- 100 fois moins que n
- Tout nombre pair
- La somme de 3 et du produit de 7 par n
- 10 de plus que n
- 10 de moins que n
- Tout nombre impair
- Le produit de 3 par la somme de 7 et de n

Exercice 3:

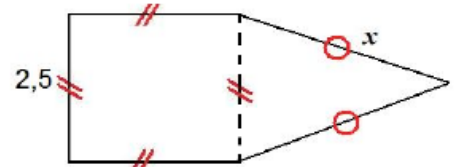
Parmi les expressions ci-dessous, lesquelles sont celles qui correspondent au périmètre et à l'aire de chaque rectangle ?



$x + 4 + x + 4$	$x + 1$	$2 \times (2 + x)$	$2 \times x + 8$	$2 \times x + 4$	$4 \times x$
-----------------	---------	--------------------	------------------	------------------	--------------

Exercice 4 :

1. Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de x .
2. Calcule ce périmètre quand x vaut 3.



Exercice 5 :

Voici deux programmes de calcul :

Programme 1
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Ajouter 4 • Multiplier par 3

Programme 2
<ul style="list-style-type: none"> • Choisir un nombre • Multiplier par 3 • Ajouter 4

1. Pour chaque programme de calcul, calculer le nombre obtenu si on choisit comme nombre de départ :
 - a. 5
 - b. 0
 - c. 1,2
2. On note n le nombre choisi au départ.
Pour chaque programme de calcul, exprimer le résultat obtenu en fonction de n .

Exercice 6 :

Voici deux expressions littérales :

$$n \times 5 - 2$$

$$(n - 2) \times 5$$

Compléter les programmes de calcul correspondant à chacune de ces expressions littérales.

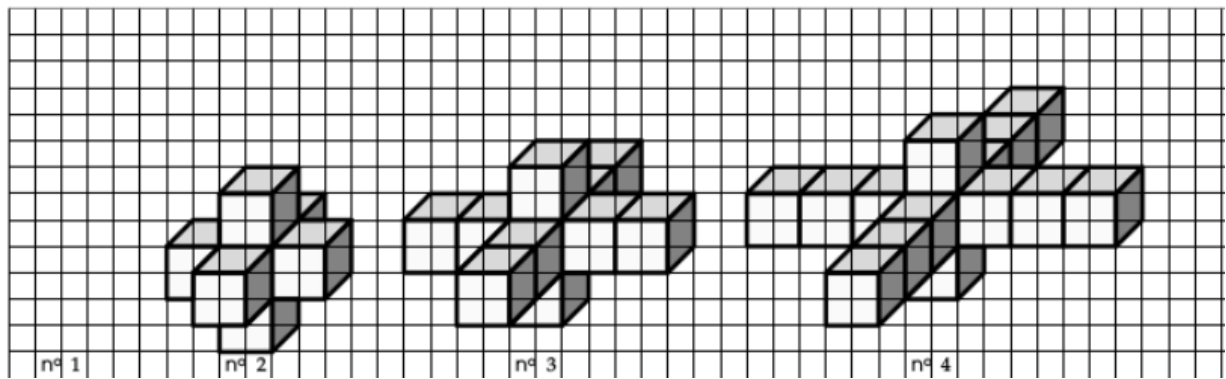
Programme 1
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Programme 2
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Pour le groupe 3

Exercice 1 :

Voici une suite de figures.



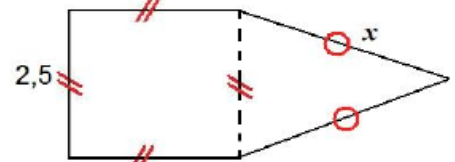
- Dessine le motif 1.
- Combien de petits cubes le motif 5 comporte-t-il ?
- On considère le motif numéro n .
Exprimer, en fonction de n , le nombre de petits cubes qu'il comporte.
- Combien de petits cubes le motif n° 100 comporte-t-il ?

Exercice 2 : Traduis chaque phrase par une expression

- 100 fois plus que n
- 100 fois moins que n
- La somme de 3 et du produit de 7 par n
- Tout nombre pair
- Le produit de la somme de 7 et de n par la différence de 7 et de n .
- 10 de plus que n
- 10 de moins que n
- Le produit de 3 par la somme de 7 et de n
- Tout nombre impair
- La différence du produit de 7 par n et de la somme de 7 et de n .

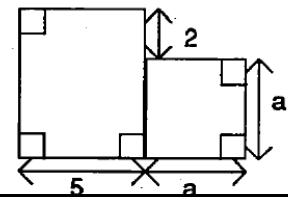
Exercice 3 :

- Écris le périmètre de la figure ci-contre en fonction de x .
- Calcule ce périmètre quand x vaut 3.



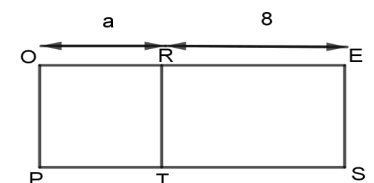
Exercice 4 :

- Écris l'aire de la figure ci-contre en fonction de a .
- Calcule cette aire quand a vaut 4.



Exercice 5 :

La figure est composée du carré ORTP et du rectangle REST. En utilisant la figure, indique la longueur, le périmètre ou l'aire que chacune des expressions permet de calculer.



- $4 \times a$:
- $a \times (a + 8)$:
- $a + 8 + a + 8$:
- $a \times 8$:
- $a + 8$:
- $a^2 + 8 \times a$:

Exercice 6 :

Voici un programme de calcul :

Programme 1
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre• Ajouter 4• Multiplier par 5

1. Pour chaque programme de calcul, calculer le nombre obtenu si on choisit comme nombre de départ :
 - a. 5
 - b. 0
 - c. 3,5
2. On note **n** le nombre choisi au départ.
Exprimer le résultat obtenu en fonction de **n**.
3. Compléter le programme de calcul pour que le résultat obtenu s'écrive $5 \times n + 4$

Programme 1
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Exercice 7 :

Voici deux expressions littérales :

$3 \times n - 2$

$6 \times (n - 1)$

Compléter les programmes de calcul ci-dessous correspondant à chacune de ces expressions littérales.

Programme 1
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Programme 2
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre••

Une ressource à exploiter... extraite de la brochure "La résolution de problèmes mathématiques au collège"

[Ressources d'accompagnement du programme de mathématiques \(cycle 3\) | éducol | Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse | Direction générale de l'enseignement scolaire](#)

Avec des jetons identiques, je construis des motifs selon le modèle évolutif ci-contre.

1. En expliquant votre règle, calculer le nombre de jetons des motifs aux rangs 4, 5 puis 10.
2. Calculer le nombre de jetons du motif au rang 100.
3. Trouver un moyen de calculer le nombre de jetons du motif à n'importe quel rang.

