

CALCUL LITTÉRAL (Partie I)



François Viète (1540, 1603 ; conseiller d'Henri IV) est à l'origine du calcul avec des lettres. L'idée était ingénieuse de considérer dans les calculs l'inconnue comme si elle était connue. En 1580, Viète est nommé conseiller privé d'Henri IV. Il est chargé de décrypter les messages secrets interceptés que s'envoient les espagnols. Il y arrive systématiquement ce qui provoque l'exaspération de ses ennemis qui finissent par l'accuser de sorcellerie et le dénoncer au Pape. Pour se défendre de ses accusateurs, Viète exposera en 1590 sa méthode dans un traité.

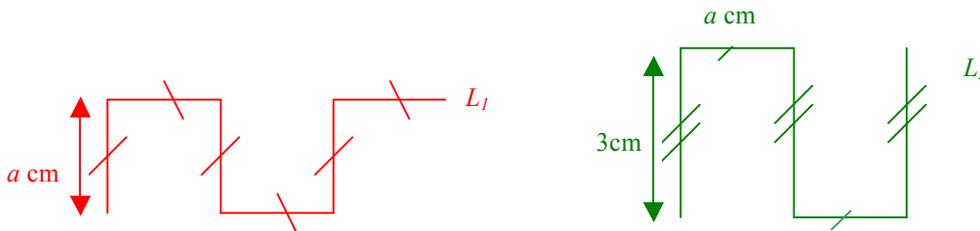
I. Expression littérale

Exemple d'introduction :

▶ Vidéo https://youtu.be/bpYh7tvfl_Y

On considère les deux frises représentées ci-dessous.

Pour chacune d'elles, une longueur n'est pas connue. On choisit de la noter a .



1) Ecrire une formule exprimant la longueur de la frise L_1 :

Comme on ne connaît pas la longueur a , le résultat n'est pas un nombre mais une expression en fonction de a :

$$L_1 = 6 \times a$$

2) Même question pour L_2 .

$$L_2 = 2 \times a + 9$$

Définition : Une expression littérale est un calcul contenant une ou plusieurs lettres qui désignent des nombres inconnus.

Méthode : Ecrire une expression en fonction d'un nombre inconnu

On considère le programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Multiplier par 3
- Soustraire le double du nombre de départ.

- 1) Vérifier qu'en choisissant 1 au départ, on obtient 16 à la fin.
- 2) Qu'obtient-on en choisissant 3 au départ ?
- 3) Ecrire une expression littérale correspondant à ce programme de calcul.

- 1) - Choisir un nombre $\rightarrow 1$
 - Ajouter 5 $\rightarrow 1 + 5 = 6$
 - Multiplier par 3 $\rightarrow 3 \times 6 = 18$
 - Soustraire le double du nombre de départ. $\rightarrow 18 - 2 \times 1 = 16$
- 2) - Choisir un nombre $\rightarrow 3$
 - Ajouter 5 $\rightarrow 3 + 5 = 8$
 - Multiplier par 3 $\rightarrow 3 \times 8 = 24$
 - Soustraire le double du nombre de départ. $\rightarrow 24 - 2 \times 3 = 18$

On obtient 18 à la fin.

- 3) - Choisir un nombre $\rightarrow x$
 - Ajouter 5 $\rightarrow x + 5$
 - Multiplier par 3 $\rightarrow 3 \times (x + 5)$
 - Soustraire le double du nombre de départ. $\rightarrow 3 \times (x + 5) - 2 \times x$

Le programme de calcul correspond à l'expression : $3 \times (x + 5) - 2 \times x$

Exercices conseillés	En devoir
p102 n°1 à 5	p113 n°81
p103 n°6, 7, 10, 11	
p111 n°71	
p112 n°74	

Myriade 5^e - Bordas Éd.2016

II. Simplifications d'écriture

- 1) Pour marquer la priorité de la multiplication, le symbole « x » peut être omis dans certains cas.

 Vidéo <https://youtu.be/eBPOd0bTBro>

$3 \times a$	s'écrit	$3a$
$a \times b$	s'écrit	ab
$4 \times (a - 2)$	s'écrit	$4(a - 2)$
$15 + 4 \times a$	s'écrit	$15 + 4a$

Notation introduite par l'allemand Michael Stifel en 1544

Attention : - 2 x 3 ne s'écrit pas 23 !
- on écrit 2a, on n'écrit pas a2

Le nombre s'écrit toujours devant la lettre.

Exercices conseillés	En devoir
Ex1 (page 5 de ce document) p107 n°37	Ex1 (page 5)

Myriade 5^e - Bordas Éd.2016

2) Nombres au carré, nombres au cube :

Vidéo <https://youtu.be/x35fh5SVRMQ>

3×3 s'écrit 3^2
 6×6 s'écrit 6^2
 $5 \times 5 \times 5$ s'écrit 5^3
 $x \times x$ s'écrit x^2 et se lit « x au carré ».
 $x \times x \times x$ s'écrit x^3 et se lit « x au cube ».

Notation introduite par René Descartes XVIIe

Exercices conseillés	En devoir
Ex3 (page 5) p107 n°36, 38	Ex4 (page 5)

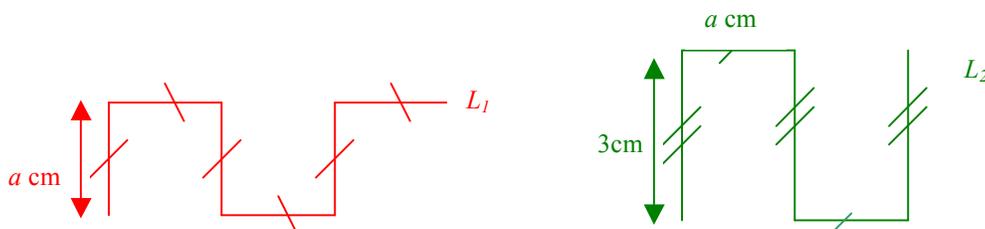
Myriade 5^e - Bordas Éd.2016

III. Appliquer une formule

Méthode : Appliquer une formule

Vidéo <https://youtu.be/FOSVfFdDi7w>

On considère les deux frises L_1 et L_2 étudiées dans le paragraphe I.



On a vu que : $L_1 = 6 \times a$ et $L_2 = 2 \times a + 9$

Calculer L_1 et L_2 lorsque $a = 4$ cm.

Ici, a est connu, on peut donc remplacer a par 4 dans les deux formules :

$$L_1 = 6 \times a = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}$$

$$L_2 = 2 \times a + 9 = 2 \times 4 + 9 = 8 + 9 = 17 \text{ cm}$$

Exercices conseillés	En devoir
p104 n°12 à 20	p104 n°21
p105 n°22, 23, 26	p99 act 3
p108 n°46	
p109 n°57	
p110 n°63	
p111 n°69	

Myriade 5^e - Bordas Éd.2016

Travaux en groupe

p116 Tache complexe
p116 Le problème Dudu

Myriade 5^e - Bordas Éd.2016



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales

1. Simplifier le plus possible l'écriture des expressions :

$4 \times x$	$2 \times (a + b)$	$3 \times 5 + 2 \times a$
$5 \times y$	$5 \times (1 - x)$	$5 \times a - b \times 4$
$a \times 4$	$(6 - x) \times 6$	$3 \times x + a \times 5$
$15 \times a$	$(x + 1) \times 2$	$7 \times x - y \times 2$
$4 \times 3 \times a$	$2 \times (4 \times x + 7)$	$a \times b - (5 - a) \times 9$
$5 \times x \times 3$	$4 \times (a \times b - 1)$	$x \times (6 - x) + 4 \times x$

2. Même exercice :

$2 \times x$	$4 \times (a - b)$	$4 \times 5 - 7 \times a + a \times c$
$y \times 3$	$(4 - x) \times 7$	$5 \times (4 - 3 \times a) \times 4$
$a \times b \times c$	$4 \times 5 + 5 \times a$	$4 \times (4 - a) + a \times (8 - 4 \times x)$
$4 \times a \times 5$	$a \times b - c \times d$	$8 \times (7 - 3 \times x) - 4 \times y \times t$
$4 - 3 \times a$	$4 \times x \times 7 - 3$	$a \times b \times (c - d) + (2 - a) \times 3$
$5 - x \times 3$	$4 - (a \times b + 7)$	$x \times (5 - x) \times 6 + 4 \times (2 - x)$

3. Même exercice :

$x \times x$	$4(a \times a - 3)$	$2 \times (1 - 5 \times x \times x)$
$2 \times a \times a$	$a \times b \times b$	$5a \times a$
$b \times b \times b$	$x \times y \times x$	$xy \times xy$
$5a \times a \times a$	$x \times x \times y \times y$	$a \times 4 \times (6 - a \times a)$
$8 - a \times a$	$5 \times 2 - x \times x$	$3 \times 8 - a \times a \times 7$
$3 \times 3 - x \times x$	$a \times a + b \times b \times b$	$a \times 2 \times a \times 2 \times a$

4. Même exercice :

$a \times a$	$4 \times (a \times a - 3)$	$7 \times (x - 3 \times x \times x)$
$2 \times b \times b$	$a \times b \times a$	$7x \times x$
$c \times c \times c \times 3$	$x \times y \times x \times y \times x$	$ab \times ab$
$a \times a + b \times b$	$x \times x \times (y - 4 \times x)$	$x \times a \times (c - c \times c)$
$4 - a \times a$	$4 \times 3 - x \times x \times 3$	$7 \times 6 - a \times a \times 3$
$4 \times 4 - b \times b$	$x \times x + x \times x \times x$	$a \times b \times a \times b \times a$



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales