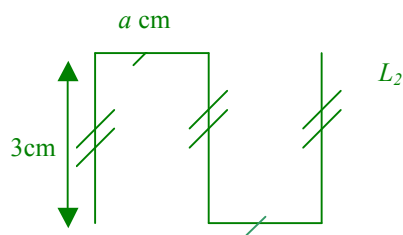
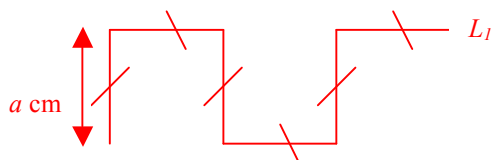


Calcul littéral

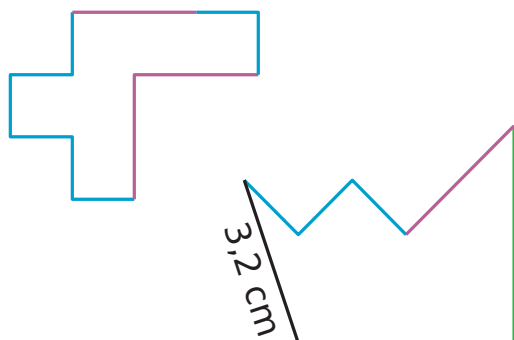
Exercice 1

On considère les deux frises représentées ci-dessous. Pour chacune d'elles, une longueur n'est pas connue. On choisit de la noter a .



- a) Écrire une formule exprimant la longueur de L_1 .
- b) Écrire une formule exprimant la longueur de L_2 .
- c) Calculer la longueur des frises pour $a = 4 \text{ cm}$.

Exercice 2



- a) Exprimer le périmètre des figures ci-dessous en fonction de a et de b sachant qu'un trait bleu mesure $a \text{ cm}$, un trait violet mesure $2a \text{ cm}$, et un trait vert mesure $b \text{ cm}$.
- b) Calculer les deux périmètres pour $a = 1,3 \text{ cm}$ et $b = 4 \text{ cm}$.

Exercice 3

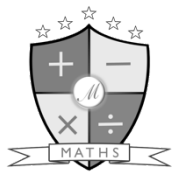
On considère le programme de calcul suivant :

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

- a) Vérifier qu'en choisissant 1 au départ, on obtient 16 à la fin.
- b) Quel nombre obtient-on en choisissant 3 au départ?
- c) Écrire une expression littérale qui traduit ce programme de calcul.



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.



Simplification d'écriture

Pour marquer la priorité de la multiplication,
le symbole « X » peut être omis dans certains cas.

$3 \times a$ 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

Quand des produits ont des facteurs identiques,
on utilise une notation simplifiée.

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

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

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