



CHAPITRE 11 :

EXPRESSIONS LITTÉRALES

I TESTER UNE ÉGALITÉ

DÉFINITION

- On appelle *expression littérale* une expression mathématique contenant une lettre.
- La lettre représente une *variable*, autrement dit, une valeur quelconque.

EXEMPLE A

Les expressions $l \times L$, $c \times c$, $2x + 1$, $3t$ sont des expressions littérales.

DÉFINITION

- Tester une égalité entre deux expressions littérales consiste à vérifier sa validité en remplaçant la variable par des valeurs.
- Les expressions littérales sont égales si elles sont égales pour toutes les valeurs possibles de la variable.

EXEMPLE B

L'expression littérale $2x + 8$ est-elle égale à l'expression littérale $10x$?

Pour répondre, choisissons une valeur pour x : prenons par exemple $x = 3$.

$$\begin{aligned}\text{D'une part : } 2x + 8 \\ &= 2 \times x + 8 \\ &= 2 \times 3 + 8 \\ &= 6 + 8 \\ &= 14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{D'autre part, } 10x \\ &= 10 \times x \\ &= 10 \times 3 \\ &= 30\end{aligned}$$

Comme $14 \neq 30$, cela signifie que les expressions ne sont pas égales.

EXEMPLE C

L'expression littérale $2x + 8x$ est-elle égale à $10x$?

Choisissons une valeur pour x : prenons $x = 3$.

$$\begin{aligned}\text{D'une part : } 2x + 8x \\ &= 2 \times x + 8x \\ &= 2 \times 3 + 8 \times 3 \\ &= 6 + 24 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{D'autre part, } 10x \\ &= 10 \times x \\ &= 10 \times 3 \\ &= 30\end{aligned}$$

Ici, l'égalité n'est pas encore prouvée, parce que la vérification ne porte que sur une seule valeur : $x = 3$.

II RÉDUCTION D'EXPRESSIONS LITTÉRALES

DÉFINITION

Réduire une expression littérale consiste à l'écrire avec le moins de signes possibles.

EXEMPLE D

Réduire $2x + 3 + 5$

$$\begin{aligned}2x + 3 + 5 \\ &= 2x + 8\end{aligned}$$

Réduire $2x + 8x$

$$\begin{aligned}2x + 8x \\ &= (10)x \\ &= 10x\end{aligned}$$

Ce qui justifie maintenant l'égalité de l'exemple C.

Réduire $4x + x$

$$\begin{aligned}4x + x \\ &= 4x + 1x \\ &= (4 + 1)x \\ &= 5x\end{aligned}$$

Réduire $5x + 3 + 4x$

$$\begin{aligned}5x + 3 + 4x \\ &= 5x + 4x + 3 \\ &= 9x + 3\end{aligned}$$

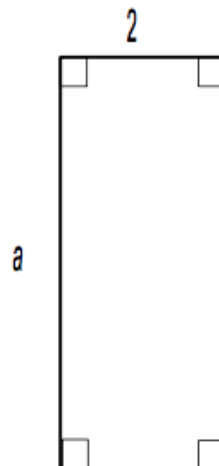
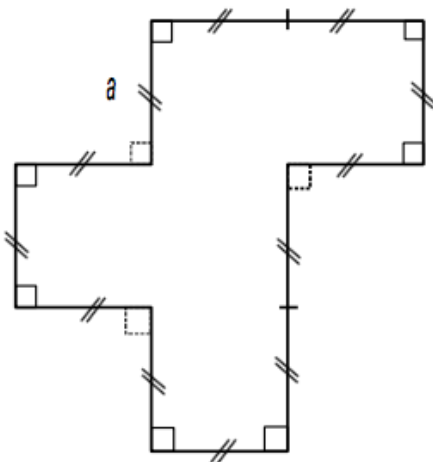
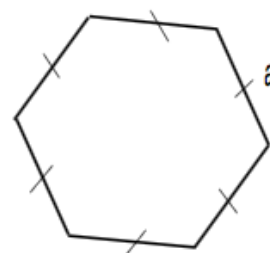
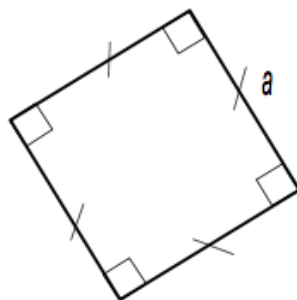
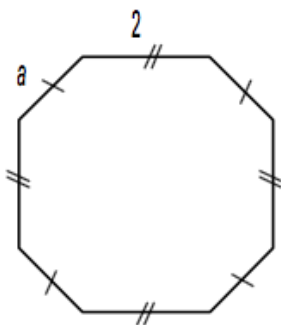
I TESTER DES ÉGALITÉS ENTRE DEUX EXPRESSIONS LITTÉRALES

01 Répondre aux questions suivantes dans le cahier d'exercices en justifiant.

- 1) L'égalité $2 + 5x = 7x$ est-elle vraie pour une valeur de x ? Justifier.
- 2) L'égalité $2 + 5x = 7x$ est-elle vraie pour n'importe quelle valeur de x ? Justifier.
- 3) L'égalité $2x + 5x = 7x$ est-elle vraie pour une valeur de x ? Justifier.
- 4) L'égalité $2x + 5x = 7x$ est-elle vraie pour n'importe quelle valeur de x ? Justifier.

II DÉTERMINER DES EXPRESSIONS LITTÉRALES

02 Déterminer les périmètres des figures ci-dessous en fonction de a .



03 On souhaite calculer les périmètres de certains rectangles. On s'intéresse à une famille particulière de rectangles, ceux pour lesquelles la longueur est égale au triple de la largeur.

- 1) Dessiner à main levée un schéma codé représentant un rectangle de cette famille.
- 2) Quel lien semble-t-il y avoir entre la largeur et le périmètre de ces rectangles ?
- 3) Est-ce vrai pour tous les rectangles de cette famille ? Le démontrer.

04 On considère une nouvelle famille de rectangles : les rectangles dont la longueur mesure 2 cm de plus que la largeur. Reprendre les questions précédentes puis trouver une formule exprimant le périmètre d'un de ces rectangles en fonction de sa largeur.

III EXPRESSIONS LITTÉRALES ET PROGRAMMES DE CALCULS

05 Quelles expressions littérales correspondent aux programmes de calculs suivants ?

PROGRAMME DE CALCULS A

- Choisir un nombre ;
- Lui additionner 2 ;
- Additionner 3 au résultat.

PROGRAMME DE CALCULS B

- Choisir un nombre ;
- Le multiplier par 2 ;
- Multiplier le résultat par 5.

Expression littérale : Expression littérale :

06 Quelles expressions littérales correspondent aux programmes de calculs suivants ?

PROGRAMME DE CALCULS C

- Choisir un nombre ;
- Le multiplier par 3 ;
- Additionner 2 au résultat.

PROGRAMME DE CALCULS D

- Choisir un nombre ;
- Lui additionner 2 ;
- Multiplier le résultat par 3.

Expression littérale : Expression littérale :

07 Quelles expressions littérales correspondent aux programmes de calculs suivants ?

PROGRAMME DE CALCULS E

- Choisir un nombre ;
- Lui additionner 2 ;
- Multiplier le résultat par 5 ;
- Additionner 6 au résultat.

PROGRAMME DE CALCULS F

- Choisir un nombre ;
- Le multiplier par 10 ;
- Lui additionner 5 ;
- Multiplier le résultat par 2.

Expression littérale : Expression littérale :

08 Rédiger les programmes de calculs correspondant aux expressions littérales suivantes

Expression littérale : $2x + 7$

Expression littérale : $2(x + 7)$

PROGRAMME DE CALCULS G

- Choisir un nombre ;
-
-

PROGRAMME DE CALCULS H

- Choisir un nombre ;
-
-

09

Compléter les cellules vides des tableurs suivants sachant que la formule entrée en B1 et donnée dans le cartouche du haut est étirée sur toute la colonne B.

$f(x)$ =A1*5+10		
	A	B
1	10	
2	50	
3	100	

$f(x)$ =2*A1-7		
	A	B
1	0	
2	2	
3	10	

Expression littérale : Expression littérale :

10

Compléter les cellules vides des tableurs suivants sachant que la formule entrée en B1 et donnée dans le cartouche du haut est étirée sur toute la colonne B.

$f(x)$ =10*A1-1		
	A	B
1	10	
2	50	
3	100	

$f(x)$ =2*(A1-3)		
	A	B
1	0	
2	2	
3	10	

Expression littérale : Expression littérale :

11

Compléter le cartouche de la formule étirée sur la colonne B.

$f(x)$ =.....		
	A	B
1	10	21
2	20	41
3	100	201

$f(x)$ =.....		
	A	B
1	0	5
2	2	205
3	10	1005

Expression littérale : Expression littérale :