

3^{ème} : Feuille de révisions du calcul littéral.

Compétences visées :

1. Simplifier et réduire une expression littérale	2. Développer en utilisant la distributivité
3. Factoriser une expression littérale	4. Produire et évaluer des expressions littérales
5. Résoudre des problèmes en utilisant le calcul littéral	6. Prouver ou réfuter un résultat général

1. Simplifier et réduire une expression littérale

Par convention, pour simplifier et réduire une expression littérale :

- On écrit d'abord les termes numériques, puis les lettres dans l'ordre alphabétique puis les parenthèses.
- On omet le signe de multiplication et le facteur 1 devant une lettre ou une parenthèse
- On multiplie les facteurs identiques entre eux en utilisant la notation de puissance
- On ajoute ou on soustrait les termes de même nature

2. Développer en utilisant la distributivité

Si k , a et b désignent des nombres, alors :

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

En notation simplifiée, $k(a + b) = ka + kb$ et $k(a - b) = ka - kb$

La distributivité permet de développer un produit sous forme de somme

3. Factoriser une expression littérale

Factoriser consiste à s'appuyer sur un facteur commun pour transformer une somme en produit.

Factoriser et développer sont deux processus inverse l'un de l'autre.

Je développe

$$k \times (a + b) = ka + kb$$

Je factorise

4. Produire et évaluer des expressions littérales

La **somme** de deux termes et le résultat de leur addition, la **différence** celui de leur soustraction.

Le **produit** de deux facteurs est le résultat de leur multiplication, leur **quotient** celui de leur division.

La soustraction et la division ne sont pas **commutatives** : l'ordre des opérands est important.

Évaluer (ou calculer) une expression littérale, c'est attribuer un nombre à chacune des lettres de l'expression.

5. Résoudre des problèmes en utilisant le calcul littéral

La lettre peut servir de **variable**, au sein d'une formule générale par exemple.

Elle peut aussi servir d'**inconnue** pour représenter un nombre dont on cherche, sans la connaître, la valeur. Ce sont alors les techniques du calcul littéral qui permettront de résoudre l'équation, c'est-à-dire trouver les valeurs possibles de l'inconnue.

6. Prouver ou réfuter un résultat général

Deux expressions littérales sont **égales** lorsqu'elles le sont **toujours**, quelques soient les valeurs attribuées aux lettres.

Une égalité littérale peut être **testée** en « essayant » des valeurs : en attribuant des valeurs aux lettres qui la composent.

Il suffit de trouver un seul exemple pour lequel les deux expressions littérales ont des évaluations différentes, pour réfuter l'égalité littérale. Un tel exemple s'appelle un **contre-exemple**.

1

Réduire et simplifier les expressions suivantes autant que possible.

1. $A = 2 \times x \times (-3) \times x$



2. $B = 3x - 5x$



3. $C = 2x - 7 + 5x$



4. $D = 3x^2 - 5x + 2x^2 + 8x$



5. $E = 9 - 4x^2 + 8 - 3x - 2x^2$



6. $F = 4 \times x \times (-2) + x \times 8 \times x + 7x$



3

Développer et réduire les expressions suivantes.

1. $A = 4 \times (x + 5)$



2. $B = 3 \times (2x - 4)$



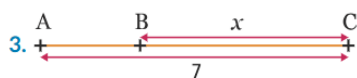
3. $C = (2x - 2) \times (-4)$



4. $D = x \times (-3x + 9)$



5

Dans chaque cas, les points A, B et C sont alignés. Exprimer la longueur du segment $[AB]$ en fonction de x .

2

Traduire chaque expression suivante à l'aide d'une expression littérale.

1. Le carré de x .2. Le double de x .3. La somme de x et de 3.4. Le produit de -5 par x .5. Le produit de la différence de 2 et de x par 9.

4

Factoriser les expressions suivantes.

1. $A = 5a + 15b$



2. $B = 3x^2 - 4x$



3. $C = 7x - 7$



4. $D = 3x^2 - 21x$



6

Voici un programme de calcul.

1	Choisir un nombre
2	Ajouter 9
3	Multiplier par -5

1. Quel nombre obtient-on si on choisit -2 au départ ? Justifier.2. Soit x le nombre de départ. Exprimer, en fonction de x , le résultat fin