Chapitre 6 – Le calcul littéral partie 1

Compétences à valider :

- Je sais tester si un nombre est solution d'une équation.
- Je sais développer puis réduire une expression littérale.
- Je sais factoriser une expression littérale.

I. Utiliser une expression littérale

Règle :

On peut remplacer une valeur dans une expression par une lettre, on dit alors que cette lettre est une variable

$$A = 5 \times a$$

Dans l'expression A, a est la variable qui peut prendre différentes valeurs.

- Pour $a = 5$, on a $A = 5 \times 5 = 25$
- Pour $a = 2$, on a $A = 5 \times 2 = 10$

ex 1, 2, 3, 4, 5, 6

Exemples : Calculer les expressions pour $m = 1$ et $m = 3$.

	<u>pour $m = 1$</u>	<u>pour $m = 3$</u>
$B = 2 \div m$	<u>$B = 2 \div 1 = 2$</u>	<u>$B = 2 \div 3 \approx 0,67...$</u>
$C = m \times 5$	<u>$C = 1 \times 5 = 5$</u>	<u>$C = 3 \times 5 = 15$</u>
$D = m + 8$	<u>$D = 1 + 8 = 9$</u>	<u>$D = 3 + 8 = 11$</u>

Simplification :

On peut **ne pas écrire le symbole « x »** de la multiplication lorsqu'il est suivi par :

- Une parenthèse, $2 \times (1 + a)$ peut alors s'écrire $2(1+a)$
- Une variable, $3 \times b$ peut alors s'écrire $3b$

ex 7, 8

Exemples : Simplifier l'écriture de chaque expression littérale.

$$E = 3 \times x + 2$$

$$F = 5 - 2 \times x$$

$$E = 3x + 2$$

$$F = 5 - 2x$$

Propriété : test d'une égalité

Lorsque l'on a dans un des membres de l'égalité **une variable**, elle peut être vraie pour certaines valeurs et fausse pour d'autres.

ex 9, 10

Méthode pour tester une égalité :

Pour savoir si une égalité est vraie pour les valeurs données aux variables :

- 1) On calcule la valeur du membre de **gauche**.
- 2) On calcule la valeur du membre de **droite**.
- 3) On observe ensuite les deux résultats pour savoir s'ils sont **égaux**.

Exemples : Soit l'égalité $3x + 5 = 5x - 9$. Cette égalité est-elle vraie :

Pour $x = 2$?Pour $x = 7$?

$$G = 3 \times 2 + 5 = 6 + 5 = 11$$

$$G = 3 \times 7 + 5 = 21 + 5 = 26$$

$$D = 5 \times 2 - 9 = 10 - 9 = 1$$

$$D = 5 \times 7 - 9 = 35 - 9 = 26$$

L'égalité est fausse pour $x = 2$

L'égalité est vraie pour $x = 7$

II. Développement**Définition :**

Développer, c'est transformer un produit en somme algébrique.

→ « On enlève les parenthèses »

Soient a et b deux nombres relatifs.

$$2 \times (a + b) = 2 \times a + 2 \times b = 2a + 2b$$

produit Somme

ex 11, 12, 13, 14, 15

Exemples : Développer les expressions

$$G = 7(x + 2)$$

$$G = 7 \times x + 7 \times 2$$

$$G = 7x + 14$$

$$H = -3(6 - x)$$

$$H = -3 \times 6 - 3 \times (-x)$$

$$H = -18 + 3x$$

Vocabulaire :

On dit que l'on **réduit** ou que l'on fait une **réduction** lorsque l'on simplifie l'écriture d'une expression en regroupant les termes de même type.

ex 16

Exemples : Réduire les expressions.

$$K = 6x + 3x + 40 + 2x^2 + 3x + 5$$

$$K = 2x^2 + 12x + 45$$

$$L = 3y^2 - 2y + 3y - y^2 + 12 + 3y - 20$$

$$L = 2y^2 + 4y - 8$$

III. Factorisation

Définition : Factoriser, c'est transformer une somme algébrique en produit
 → « On met des parenthèses »

On cherche **le facteur commun**.Soient a et b deux nombres relatifs.

$$2a + 2b = \underbrace{2}_{\text{somme}} \times a + \underbrace{2}_{\text{somme}} \times b = \underbrace{2}_{\text{produit}} \times (a+b) = 2(a+b)$$

ex 17, 18, 19¹⁶**Exemples :** Factoriser les expressions.

$$M = 6 + 3x$$

$$M = 2 \times 3 + 3 \times x$$

$$M = 3 \times (2 + x)$$

$$M = 3(2 + x)$$

$$N = 5x - x^2$$

$$N = 5 \times x - x \times x$$

$$N = x \times (5 - x)$$

$$N = x(5 - x)$$

pour faire 20, 21, 22

Développer (enlever les parenthèses)

$$2 \times (a+3) = \underline{2} \times a + \underline{2} \times 3 = 2a + 6$$

Factoriser (mettre les parenthèses)