Calcul littéral - Distributivité

I Expressions littérales et égalités

Une expression littérale est une expression où figurent des lettres, par exemple x + y - 5.
y et x sont des variables. On peut calculer une expression littérale en donnant des valeurs numériques à chacune des variables que l'on appelle aussi inconnues.

Exemple 1 :
Calculer l'expression précédente pour x = 7 et y = 3 :
x + y - 5 = 7 + 3 - 5 = 5

Une égalité est constituée de deux membres séparés d'un signe = . Pour que l'égalité soit vraie, les deux membres doivent avoir la même valeur.
Pour tester si une égalité est vraie, on calcule séparément les deux membres en remplaçant les variables par les valeurs données. Si les deux membres ont la même valeur, l'égalité est vraie (elle est fausse dans le cas contraire).

Exemple 2 :
L'égalité x + 3 = 7 - x est-elle vraie pour x = 4 ? ; pour x = 2 ?

<u>Pour x = 4</u> :
x + 3 = 4 + 3 = 7
7 - x = 7 - 4 = 3 Comme 7 ≠ 3 ; l'égalité est fausse pour x = 4 .

<u>Pour x = 2</u> :
x + 3 = 2 + 3 = 5
7 - x = 7 - 2 = 5 Je trouve la même valeur 5 , donc l'égalité est vraie pour x = 2 .

II Simplification d'écriture

Le **signe de la multiplication** « × » disparaît :
- entre **deux lettres** : a × b s'écrit **ab**
- entre **un nombre** et **une lettre** : 3 × a ou a × 3 s'écrit **3a** .
  En particulier : 1 × a ou a × 1 s'écrit 1a ou a.
- entre **un nombre** et **une parenthèse** : 4 × (*a* **+** 1) s'écrit 4(*a* **+** 1)
  on lit 4 « facteur de » a plus 1

Exemples 3 :
2 x y s'écrira 2y ; a x 3 s'écrira 3a ; 2 x (a+1) s'écrira 2(a+1) ; 3 x (5–a) s'écrira 3(5–a)
Attention : 2 x 5 ne peut pas s'écrire 25 ! !

– Le produit a x a s'écrit a^2, et se prononce "a au carré".
– Le produit a x a x a s'écrit a^3, et se prononce "a au cube".

Exemple 4 :
3 x 3 s'écrira 3^2 ; 5 x 5 x 5 s'écrira 5^3

III Distributivité

Règle de distributivité :

Développement →

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

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

← Factorisation

Développer une expression littérale, c'est transformer un produit en une somme.

Exemple 5 :

$3(a+5) = 3 \times a + 3 \times 5 = 3a + 15$

Factoriser une expression littérale, c'est transformer une somme en un produit.

Exemples 6 :

$25 + 5a = \underline{5} \times 5 + \underline{5} \times a = 5(5+a)$

5 est un "facteur commun" aux deux termes de la somme entre parenthèses ;
on a factorisé l'expression numérique 25 + 5a .

$16 + 8b = \underline{8} \times 2 + \underline{8} \times b = 8(2+b)$
8 est un "facteur commun" aux deux termes de la somme entre parenthèses ;
on a factorisé l'expression numérique 16 + 8b .