

Calcul Littéral et Équations

I Somme algébrique

1) Définition :

L'addition est l'opération qui permet de calculer la somme de plusieurs nombres, ces nombres sont les termes de la somme.

2) Exemples :

$7 + 2 + 8$ est la somme algébrique des termes 7, de 2 et de 8

$8 - 3 + 2$ est la somme algébrique de 8, -3 et 2. On peut l'écrire $8 + (-3) + 2$

$a + 5 + b + 7$ est la somme algébrique de a, 5, b et 7

$3a - 2$ est la somme algébrique de $3a$ et -2

3) Propriété :

Dans une somme algébrique, on peut changer l'ordre des termes et regrouper les termes de son choix.

Exemples :

$$7 + 2 + 8 = (8 + 2) + 7$$

$$8 - 3 + 2 = 8 + 2 - 3$$

$$a + 5 + b + 7 = (5 + 7) + a + b$$

II Produit

1) Définition :

La multiplication est l'opération qui permet de calculer le produit de deux nombres, ces nombres sont les facteurs du produit.

2) Exemples :

$7 \times 2 \times 5$ est le produit des facteurs 7, 2 et 5.

$\frac{7}{5}$ peut-être considéré comme le produit de 7 par $\frac{1}{5}$

a^2 est le produit de a par a

$\frac{a^3}{1+a}$ est le produit de a (3 fois) et de $\frac{1}{1+a}$

3) Propriété

Dans un produit, on peut changer l'ordre des facteurs et regrouper les facteurs de son choix.

4) Exemple:

$$7 \times 2 \times 5 = 2 \times 7 \times 5$$

III Expressions algébriques

1) Simplification d'écriture initiale

Le signe «multiplié» est facultatif devant une lettre ou une parenthèse, ainsi $3b$ veut dire $3 \times b$ et $k(a+b)$ veut dire $k \times a + k \times b$ mais 37 ne veut pas dire 3×7 !

2) Réduction d'une somme algébrique.

Certaines sommes algébriques peuvent être réduites:

$$7 + 2 + 8 = (8 + 2) + 7 = 10 + 7 = 17$$

$$a + 5 + b + 7 = 12 + a + b$$

D'autres sont irréductibles:

$$3a - 2 = \dots \text{ STOP}$$

3) Reconnaître une expression algébrique.

Rappel des priorités opératoires.
Dans l'ordre on s'occupe de :
Des parenthèses les plus imbriquées,
des puissances, des produits, des sommes.

4) Remarque

On peut séparer les expressions algébriques en deux types:

- les sommes
- les produits.

IV Développer (un produit)

1) Définition:

Développer (étymologie: enlever l'enveloppe) c'est transformer un produit en somme.

2) Distributivité simple:

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

Premier membre : produit de k par la somme de a et b

Deuxième membre: somme des produits ka et kb .

3) Distributivité double:

Généraliser au cas où les cotés mesurent a , b , c et d

On peut donc retenir l'expression de la double distributivité
 $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$