

Addition et multiplication en algèbre

- Il est possible de faire l'addition de symboles autres que des nombres. Par exemple, on peut dire que si a représente un “nombre quelconque”, $a + a + a$ donne trois fois ce “nombre quelconque”, soit $3 \times a$. (On appelle un nombre a “quelconque” une *variable*). Ordinairement on écrit tout simplement $3a$, ou parfois $3 \cdot a$. Les trois expressions $3 \times a$, $3a$ et $3 \cdot a$ veulent toutes dire la même chose. De préférence on utilise ce qu'il y a de plus simple, $3a$.
- L'expression suivante, $3a^2bc^3$, devrait être interprétée comme suit: 3 fois un nombre a au carré fois un autre nombre b fois un troisième nombre c au cube.
- Remarquez que dans une multiplication de nombres et de variables l'ordre des nombres et des variables dans l'expression est sans importance. Par exemple, les expressions $3c^3aba$, $bac^3 \cdot 3 \cdot a$ et $3a^2bc^3$ veulent toutes dire la même chose.
- On dit que deux expressions dont les variables peuvent être réordonnées de façon à ce que la partie des variables soient identiques sont des termes *semblables*. Par exemple $7x^2yz^5$ et $2yx^2z^5$ sont des termes semblables puisqu'on peut réordonner les variables comme suit: $x^2yz^5 = yx^2z^5$.
- **Addition:** En algèbre on peut seulement additionner des termes semblables. Par exemple, $7a^2b^3 + a \cdot 8b^3a = 7a^2b^3 + 8a^2b^3 = 15a^2b^3$. On ne peut pas additionner des termes qui ne sont pas semblables. Par exemple, l'expression $7a^2b^3 + a \cdot 8b^2a = 7a^2b^3 + 8a^2b^2$ n'est pas simplifiable puisque les termes $7a^2b^3$ et $8a^2b^2$ ne sont pas semblables.

– Exemple:

$$\begin{aligned} 5x^2y^3z + z \cdot 8x^2z + zy^2x^2y + x^2z^2 &= 5x^2y^3z + x^2y^3z + 8x^2z^2 + x^2z^2 \\ &= 6x^2y^3z + 9x^2z^2. \end{aligned}$$

- **Multiplication:** En algèbre on peut multiplier tous les termes qu'ils soient semblables ou non.

– Exemple:

$$\begin{aligned} 5x^2y^3z \times 8x^2z \times zy^2x^2y \times x^2z^2 &= 5x^2y^3z \cdot x^2y^3z \cdot 8x^2y^3z \cdot x^2z^2 \\ &= 5 \cdot 8 \cdot x^2y^3zx^2y^3zx^2y^3zx^2z^2 \\ &= 40x^2x^2x^2x^2y^3y^3y^3zzzz^2 \\ &= 40x^8y^9z^5 \end{aligned}$$