

# Chapitre I : Enchainements d'opérations

## 1 Du vocabulaire

**Définition 1.1.** Les quatre opérations connues sont aussi appelées ainsi :

- L'addition est également appelée **somme**.
- La soustraction est appelée **différence**.
- La multiplication est appelée **produit**
- La division est enfin appelée **quotient**.

**Exemple 1.2.** Voici quelques exemples :

- $5 + 18$ , la somme de 5 et 18
- $14 - 6$ , la différence entre 14 et 6.
- $21 \times 4$ , le produit de 21 par 4.
- $32 \div 8$ , le quotient de 32 par 8.

## 2 Priorités opératoires

### 2.1 Suite d'opérations avec des $+$ (ou des $\times$ )

**Proposition 2.1.** *L'ordre des opérations  $+$  et  $\times$  ne modifie pas le résultat des calculs.*

On peut d'ailleurs utiliser ce résultat pour faciliter les calculs.

**Exemple 2.2.**

$$B = 27 + 8 + 13$$

$$B = 27 + 13 + 8$$

$$B = 40 + 8$$

$$B = 48$$

$$A = 15 \times 7 \times 4$$

$$A = 15 \times 4 \times 7$$

$$A = 60 \times 7$$

$$A = 420$$

### 2.2 Suite de calculs avec des $+$ et des $-$ (ou avec des $\times$ et des $\div$ )

**Proposition 2.3.** *Pour calculer une expression composée de  $+$  et de  $-$ , on calcule les opérations successives dans le sens de lecture (de gauche à droite). Cette règle est identique pour  $\times$  et  $\div$ .*

**Exemple 2.4.**

$$C = 17 - 5 + 24 - 7 - 12$$

$$C = 12 - 5 + 24 - 7 - 12$$

$$C = 7 + 24 - 7 - 12$$

$$C = 31 - 7 - 4$$

$$C = 24 - 4$$

$$C = 20$$

$$D = 12 \times 5 \div 2 \times 6$$

$$D = 60 \div 2 \times 6$$

$$D = 30 \times 6$$

$$D = 5$$

### 2.3 Suite de calculs avec $+$ , $-$ , $\times$ et $\div$

**Proposition 2.5.** *Les multiplications et les divisions sont prioritaires sur les additions et les soustractions.*

**Exemple 2.6.**

$$E = 42 + 12 \div 4 - 18 \times 6$$

$$E = 42 + 3 - 3$$

$$E = 42$$

## 2.4 Suites de calculs avec des parenthèses

**Proposition 2.7.** *Dans une expression calculatoire, on effectue d'abord les calculs entre parenthèses.*

**Exemple 2.8.**

$$\begin{aligned}F &= 7 \times (15 - 7) \\F &= 7 \times 8 \\F &= 56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}G &= 32 - ((12 - 7) \times 4) \\G &= 32 - (5 \times 4) \\G &= 12\end{aligned}$$

## 2.5 Expression avec un trait de fraction

**Proposition 2.9.** *Poser un trait de fraction est équivalent que d'écrire un signe  $\div$  et des parenthèses.*

**Exemple 2.10.**

$$\begin{aligned}H &= \frac{14-5}{3} \\H &= \frac{9}{3} \\H &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}I &= \frac{18}{7+2} \\I &= \frac{18}{9} \\I &= 2\end{aligned}$$

# 3 Distributivité de la multiplication sur l'addition et la soustraction

## 3.1 Exemple

### 3.1.1 Périmètre du rectangle

On peut calculer de deux manières différentes le périmètre du rectangle :

$$P = 2(L + l)$$

ou

$$P = 2L + 2l$$

On déduit ainsi que  $P = 2(L + l) = 2L + 2l$

## 3.2 Objectif de la distributivité

**Proposition 3.1.** *Multiplier un nombre par une somme revient à multiplier ce nombre par chaque terme de la somme.*

**Proposition 3.2.** *Multiplier un nombre par une différence revient à multiplier ce nombre par chaque terme de la différence.*

## 3.3 Développement

**Définition 3.3.** On appelle **développement** l'opération qui consiste à passer d'un produit à une somme.

**Exemple 3.4.**

$$\triangle \times (\bigcirc + \square) = \triangle \times \bigcirc + \triangle \times \square$$

**Exemple 3.5.** Développer l'expression suivante.

$$\begin{aligned}J &= 15 \times (2 - 3 + 7) \\J &= 15 \times 2 - 15 \times 3 + 15 \times 7\end{aligned}$$

### 3.4 Factorisation

**Définition 3.6.** On appelle **factorisation** l'opération qui consiste à passer d'une somme à un produit.

**Exemple 3.7.**

$$\triangle \times \bigcirc + \triangle \times \square = \triangle \times (\bigcirc + \square)$$

**Exemple 3.8.** Développer l'expression suivante.

$$\begin{aligned}K &= 28 - 2 \times 7 + 49 \\K &= 4 \times 7 - 2 \times 7 + 7 \times 7 \\K &= 7 \times (4 - 2 + 7)\end{aligned}$$

**Remarque 3.9.** La factorisation est l'opération la plus compliquée de la distributivité. Identifier le facteur commun reste le travail le plus compliqué de ce chapitre.

#### Méthode de factorisation

- Pour identifier le facteur commun, on souligne le terme commun de chaque produit.
- Il y a autant de facteurs communs que de termes dans la somme (et/ou de la différence).
- Je place le facteur commun en début de ligne de calcul, j'écris ensuite le signe "×" et j'ouvre une parenthèse.
- Entre les parenthèses, j'écris le reste de la ligne de calcul et enfin je ferme la parenthèse.