

Objectifs :

- Savoir calculer avec des nombres décimaux le calcul exact, approché, mental à la main ou instrumenté.
- Savoir vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.

I) Les quatre opérations :

a) Vocabulaire

La **somme** est le résultat d'une **addition** et les nombres que l'on additionne sont les **termes**.
La **différence** est le résultat d'une **soustraction** et les nombres que l'on soustrait sont les **termes**.
Le **produit** est le résultat d'une **multiplication** et les nombres que l'on multiplie sont les **facteurs**.
Le **quotient** est le résultat d'une division.

Exemple :

13,2 est la somme de 8,2 et 5.

Les termes de cette somme sont 8,2 et 5

41 est le produit de 8,2 et 5.

Les facteurs de ce produit sont 8,2 et 5.

3,2 est la différence de 8,2 et 5.

Les termes de cette différence sont 8,2 et 5.

1,64 est le quotient de 8,2 par 5.

Le dividende de ce quotient est 8,2.

Le diviseur de ce quotient est 5.

b) Ordre de grandeur

Règle Pour obtenir un **ordre de grandeur** du résultat d'une opération, on remplace les nombres qui interviennent dans cette opération par des nombres proches mais plus simples.
Un ordre de grandeur permet d'estimer à l'avance un résultat, ou bien de contrôler la vraisemblance d'un résultat obtenu.

Exemples

• Un ordre de grandeur de la **somme**
 $698,4 + 81,76$ est $700 + 80$ soit 780.

• Un ordre de grandeur du **produit**
 $7,12 \times 0,39$ est $7 \times 0,4$ soit 2,8.

• Un ordre de grandeur de la **différence**
 $273,7 - 128,84$ est $270 - 130$ soit 140.

• Un ordre de grandeur du **quotient**
 $477,45 : 5,8$ est $480 : 6$ soit 80.

II) Calcul d'une expression numérique sans parenthèse :

a) Vocabulaire

Une expression mathématique est une suite d'opérations qui permet d'écrire tous les calculs nécessaires pour résoudre un problème.

b) Enchaînements d'opérations

Pour calculer une expression sans parenthèse, on effectue d'abord les multiplications et les divisions puis ensuite les additions et les soustractions.

S'il y a uniquement des additions, on peut effectuer les calculs dans l'ordre qu'on veut.

S'il y a uniquement des multiplications, on peut effectuer les calculs dans l'ordre qu'on veut.

S'il y a uniquement des additions et des soustractions, on effectue les calculs de gauche à droite. (« Dans le sens de lecture »)

S'il y a uniquement des multiplications et des divisions, on effectue les calculs de gauche à droite. (« Dans le sens de lecture »)

Exemple

- Calcul de $A = 10 - 6 + 3$

$$A = 10 - 6 + 3$$

$$A = 4 + 3 = 7$$

- Calcul de $A = 3 + 4 \times 5$

$$A = 3 + 4 \times 5 \quad \leftarrow \text{On effectue d'abord la multiplication}$$

$$A = 3 + 20$$

$$A = 23$$

Exemple

- Calcul de $B = 30 : 5 \times 2$

$$B = 30 : 5 \times 2$$

$$B = 6 \times 2 = 12$$

- Calcul de $B = 12 - 6 : 2$

$$B = 12 - 6 : 2 \quad \leftarrow \text{On effectue d'abord la division}$$

$$B = 12 - 3$$

$$B = 9$$

III) Calcul d'une expression avec parenthèses :

Pour calculer une expression avec des parenthèses, on commence par effectuer les calculs entre parenthèses.

- Calcul de $A = 8 + 3 \times (10 - 2 \times 3)$

$$A = 8 + 3 \times (10 - 2 \times 3) \quad \leftarrow \text{Dans l'expression entre parenthèses, c'est la multiplication qui est prioritaire. On calcule donc } 2 \times 3.$$

$$A = 8 + 3 \times (10 - 6) \quad \leftarrow \text{Pour finir le calcul entre parenthèses, on calcule } 10 - 6.$$

$$A = 8 + 3 \times 4 \quad \leftarrow \text{On termine le calcul de } A \text{ en respectant les priorités des opérations.}$$

$$A = 8 + 12$$

$$A = 20$$

Remarque : Quand il y a plusieurs niveaux de parenthèses, on commence par effectuer les calculs dans les parenthèses le plus intérieures.

Remarque : une expression sous forme de quotient peut s'écrire en utilisant des parenthèses.

- Calcul de $B = \frac{7 + 4 \times 2}{5 + 3} + 10$

$$B = (7 + 4 \times 2) : (5 + 3) + 10 \quad \leftarrow \text{Dans une expression contenant des écritures fractionnaires, il faut considérer que le numérateur et le dénominateur sont entre parenthèses.}$$

$$B = \frac{7 + 8}{8} + 10 = \frac{15}{10} + 10$$

$$B = 1,875 + 10 = 11,875$$

$$\bullet \frac{2}{3} = (2 : 3) : 4$$

$$\bullet \frac{2}{3} = 2 : (3 : 4)$$

IV) Calculer avec des durées :

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$



Exemples

$$\begin{aligned} \bullet 5 \text{ min } 17 \text{ s} &= 5 \times 60 \text{ s} + 17 \text{ s} \\ 5 \text{ min } 17 \text{ s} &= 300 \text{ s} + 17 \text{ s} \\ 5 \text{ min } 17 \text{ s} &= 317 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet 24 \text{ min} &= (24 : 60) \text{ h} \\ 24 \text{ min} &= 0,4 \text{ h} \end{aligned}$$

On dit que 0,4 h est une heure décimale.