

Chapitre 1 :

Enchaînements d'opérations.

Thème : Nombres et calculs

- Additionner, soustraire, multiplier et diviser pour résoudre des problèmes et contrôler la vraisemblance de son résultat.
- Connaître le sens et les situations d'emploi de ces opérations.
 - $\hookrightarrow$ Dans le cadre de la résolution de problèmes, l'élève entretient ce qui a été vu au cycle 3. Il sait quand et comment utiliser les opérations élémentaires. Il contrôle la vraisemblance d'un résultat.
La calculatrice peut être utilisée quand les calculs à la main sont trop fastidieux.
- Nommer un calcul, distinguer sommes et produits, termes et facteurs.
- Traduire un problème, une succession donnée d'opérations, un programme de calcul, en une seule expression, en faisant appel ou non à des parenthèses.
- Enchaîner des opérations, connaître et utiliser les priorités opératoires.
 - $\hookrightarrow$ Dans le cas d'enchaînements d'opérations, avec ou sans parenthèses, par convention, la multiplication et la division sont prioritaires sur l'addition et la soustraction. L'élève effectue mentalement, à la main ou exceptionnellement à la calculatrice, ces enchaînements d'opérations.

Automatismes

- Mobiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10 vus en CM1 et CM2.
- Déterminer le quotient et le reste dans une division euclidienne, par exemple, savoir que $17 = 3 \times 5 + 2$.
- Utiliser les tables de multiplication pour factoriser des nombres entiers décomposables en produit de deux nombres différents de 1, par exemple, $21 = 3 \times 7$.
- Savoir calculer des produits en lien avec les tables : $0,6 \times 7$; $40 \times 0,03$.
- Multiplier et diviser par 10, 100, 1000.
- Additionner et soustraire des décimaux, par exemple, $2,7 + 1,4$; $3,4 - 0,8$.

I) Vocabulaire

Définitions

Définition: Vocabulaire des opérations

- Le résultat d'une addition s'appelle une **somme** et les nombres utilisés s'appellent les **termes**.
- Le résultat d'une soustraction s'appelle une **différence** et les nombres utilisés s'appellent les **termes**.
- Le résultat d'une multiplication s'appelle un **produit** et les nombres utilisés s'appellent les **facteurs**.
- Le résultat d'une division s'appelle un **quotient**.

Exemple 1:

Dans le calcul $4 + 2,7 = 6,7$: on dit que 6,7 est la somme des termes 4 et 2,7.

Dans le calcul $8 - 5 = 3$, on dit que 3 est la différence des termes 8 et 5.

Dans le calcul $4 \times 5 = 20$, on dit que 20 est le produit des facteurs 4 et 5.

Dans le calcul $80 \div 10 = 8$, on dit que 8 est le quotient de 80 par 10.

II) Expressions sans parenthèses

Propriété: Priorités opératoires

Dans une expression sans parenthèses, on effectue :

- a) D'abord les multiplications et les divisions, de gauche à droite ;
- b) Puis les additions et les soustractions, également de gauche à droite.

On dit que la multiplication et la division sont prioritaires par rapport à l'addition et la soustraction.

Exemple 2: Calculer $A = 3 + 4 \times 5 - 10$ et $B = 20 - 2 \times 3 + 12 \div 6$.

Remarque

Dans une expression sans parenthèses ne comportant que des additions (ou que des multiplications), on peut changer l'ordre des termes (ou des facteurs).

Exemple 3: Calculer astucieusement $A = 33, 3 + 5, 1 + 6, 7 + 15, 9$ et $B = 25 \times 3 \times 7 \times 4$.

Remarque

La nature d'une expression comportant plusieurs opérations est déterminée par l'opération effectuée en dernier.

III) Expressions avec parenthèses

a) Priorité de calcul

Propriété: Expressions avec parenthèses

Dans une expression numérique contenant des parenthèses, on effectue les opérations dans l'ordre suivant :

- a) Les calculs contenus dans les parenthèses ;
- b) Les multiplications et les divisions ;
- c) Les additions et les soustractions.

Remarque

- Lorsqu'il y a des parenthèses imbriquées, on effectue d'abord les calculs entre les parenthèses les plus intérieures.
- Des crochets peuvent remplacer des parenthèses.
- À l'intérieur des parenthèses, on applique également les priorités de calcul.

Exemple 4: Calculer $C = (8 + 1) \times 4$ et $D = (3 \times (7 - 3)) + 1$

b) Calcul avec un quotient

Propriété: Calcul dans une écriture fractionnaire

Dans une écriture fractionnaire, on calcule d'abord le numérateur d'un côté et le dénominateur de l'autre, puis on calcule le quotient.

Une expression au numérateur ou au dénominateur d'un quotient est considérée comme une expression entre parenthèses.

Exemple 5: $\frac{9+12}{3}$ peut aussi s'écrire $(9 + 12) \div 3$. On a donc $\frac{9+12}{3} = \frac{21}{3} = 7$