Enchaînements d'opérations & priorités

Fiche méthode

(Mathématiques 5e · Nombres et calculs · Opérations)

La démarche pour tout enchaînement d'opérations

1. Je repère. Je souligne les parenthèses, puis les multiplications et divisions : ce sont les opérations prioritaires.

2. Je calcule une étape par ligne. Parenthèses, puis $\times$ et $\div$, puis $+$ et $-$, de gauche à droite à priorité égale.

3. Je vérifie. Le résultat est-il plausible (ordre de grandeur) ? Pour un programme, je refais le calcul étape par étape et je compare.

Le réflexe — la dernière opération effectuée donne son nom au calcul ; les parenthèses imposent ce qui passe en premier.

Cas 1 · Rappels de 6e : calculer avec des entiers

Réflexe — je cherche un raccourci (nombre proche de 10, 100 ou 1 000 ; paires 2×5, 4×25, 8×125) ; après une opération posée, je contrôle avec un ordre de grandeur.

Exemple 1. Calculer de tête $673 + 99$, $5\,210 - 999$ et $8 \times 39 \times 125$.

$673 + 99 = 773 - 1 = 772$ (on ajoute 100, puis on corrige).

$5\,210 - 999 = 4\,210 + 1 = 4\,211$ (en retirant 1 000, on a retiré 1 de trop).

$8 \times 39 \times 125 = (8 \times 125) \times 39 = 1\,000 \times 39 = 39\,000$.

Exemple 2. Poser 412×29 et contrôler le résultat.

Ordre de grandeur : $400 \times 30 = 12\,000$.

$412 \times 9 = 3\,708$; $412 \times 20 = 8\,240$ (ligne décalée d'un rang) ; $3\,708 + 8\,240 = 11\,948$.

$11\,948$ est proche de $12\,000$: le résultat est cohérent.

Attention — jamais de regroupement ni d'échange dans une soustraction ; et dans une multiplication posée, la ligne des dizaines se décale d'un rang.

Cas 2 · Nommer un calcul

Réflexe — je cherche l'opération que je ferai en dernier : elle donne le nom (somme, différence, produit ou quotient).

Exemple. Nommer $40 - 3 \times 6$ et $(40 - 3) \times 6$.

Dans $40 - 3 \times 6$, on calcule d'abord 3×6 ; on termine par la soustraction : c'est une **différence**, de termes 40 et 3×6.

Dans $(40 - 3) \times 6$, on termine par la multiplication : c'est un **produit**, de facteurs $(40 - 3)$ et 6.

Attention — le premier signe écrit ne donne pas le nom : $4 \times 7 + 1$ est une somme.

Cas 3 · Calculer avec les priorités

Réflexe — parenthèses, puis $\times$ et $\div$, puis $+$ et $-$; de gauche à droite à priorité égale ; une étape par ligne.

Exemple 1. Calculer $B = 30 - 2 \times (9 - 4) + 6 \div 3$.

$B = 30 - 2 \times 5 + 6 \div 3$ (parenthèse)

$B = 30 - 10 + 2$ (produit et quotient)

$B = 22$ (de gauche à droite)

Exemple 2. Calculer $\dfrac{7+11}{2\times 3}$.

Numérateur en entier : 18 ; dénominateur en entier : 6. Donc $\dfrac{18}{6}=3$.

Attention — un signe $-$ devant une parenthèse porte sur tout son contenu.

Cas 4 · Traduire en une seule expression

Réflexe — j'écris les opérations dans l'ordre de l'énoncé et je mets entre parenthèses toute addition ou soustraction qui doit passer avant une multiplication ou une division.

Exemple. Écrire en une seule expression : choisir 9 ; soustraire 2 ; multiplier par 4 ; ajouter 10.

La soustraction doit passer avant la multiplication : $(9-2)\times 4+10$.
$(9-2)\times 4+10=7\times 4+10=28+10=38$.

Attention — sans les parenthèses, $9-2\times 4+10$ ne traduit plus le programme.

Les pièges

- $347-99$ vaut 248, pas 246 : en retirant 100, on a retiré 1 de trop, on le rajoute.
- $16-2\times 5$ vaut 6, pas 70 : le produit passe avant la soustraction.
- $48\div 4\times 2$ vaut 24 (de gauche à droite), pas 6.
- $\dfrac{14+7}{7}$ vaut 3, pas 15 : la barre porte sur tout le numérateur, pas seulement sur 7.
- Une calculatrice ne devine pas les parenthèses : pour un quotient écrit avec une barre, on les tape.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).