

35 Règles de priorité en calcul

Séance 2

55 min

✈ Espace numérique sur [LLS.fr/MCM1s35](https://lls.fr/MCM1s35)

? Point de vigilance didactique

L'ordre des opérations dans un calcul n'est pas toujours celui de la lecture, de gauche à droite. La chaîne orale n'est pas toujours aisément interprétable en calculs. En mathématiques, il est important de lever les ambiguïtés afin de pouvoir faire la preuve qu'un résultat est vrai ou faux. En particulier, « trois fois cinq plus deux » peut s'interpréter comme un produit ou une somme en effectuant « le produit de 3 par la somme de 5 et de 2 » ou « la somme de 2 et du produit de 3 par 5 ».

Ce travail de formalisation et d'usage des termes spécifiques favorise de plus en plus, au cours du cycle 3, la justification à l'aide de règles, de propriétés, en s'appuyant sur des exemples génériques bien choisis. Cela renforce une forme de pensée rationnelle en ne limitant pas au recours à des techniques dépourvues de toute signification.

Objectif de la séance

Comprendre et utiliser les parenthèses en lien avec la notion de priorité des opérations.

Matériel de la séance

- Manuel p. 114
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Individuel, puis collectif 5 min

Les élèves réalisent le bloc 3 des exercices « Je mobilise mes connaissances » en deux minutes.

« Était-il possible de réaliser certains calculs plus rapidement ? Comment ? »

Interroger, puis formaliser : « La somme du produit de 8 par 3 et du produit de 8 par 4 est égale au produit de 8 par la somme de 4 et de 3. »

C'est la distributivité qui est utilisée pour factoriser :

$$(4 + 3) \times 8 = 4 \times 8 + 3 \times 8$$

Les termes distributivité et factorisation ne sont pas des attendus pour les élèves, mais il est possible de verbaliser que, dans la somme $4 \times 8 + 3 \times 8$, on reconnaît un facteur commun aux produits qui sont les termes de la somme.

Le recueil de stratégies peut être mobilisé à travers la procédure « Utiliser la distributivité ».

2 Tissage

Collectif 8 min

Quand il y a des additions, des soustractions et des multiplications, l'ordre dans lequel on effectue les opérations change le résultat. Par exemple, $2 + 3 = 5$ et $5 \times 5 = 25$, mais $3 \times 5 = 15$ et $15 + 2 = 17$. Si on commence par calculer la somme de 2 et 3, puis qu'on prend le produit par 5, le résultat est différent du cas où l'on prend le produit d'abord et que l'on fait ensuite la somme.

Écrire au tableau : $2 + 3 \times 5 = 3 \times 5 + 2 = 17$, mais $(2 + 3) \times 5 = 5 \times (3 + 2) = 25$.

Avec les règles de priorité, les produits sont prioritaires sur les sommes, mais les parenthèses sont prioritaires sur tout.

Il est important de bien montrer aux élèves que ce ne sont pas les chiffres qui changent de place, mais que l'on effectue les opérations dans un ordre qui peut ou non être modifié.

Écrire au tableau :

$$2 + 3 + 7 = 7 + 3 + 2 = 2 + 7 + 3$$

$$2 \times 5 \times 13 = 2 \times 13 \times 5 = 13 \times 2 \times 5$$

Mais, attention :

$$2 + 3 \times 5 \text{ n'est pas équivalent à } 3 + 2 \times 5$$

Alors que :

$$(2 + 3) \times 5 = (3 + 2) \times 5 = 5 \times (3 + 2) = 5 \times (2 + 3)$$

Reprendre le 2^e point des exemples de l'encart « J'apprends » :

$$7 \times 4 \div 2 = (7 \times 4) \div 2 = 7 \times (4 \div 2) = (7 \div 2) \times 4$$

Mais attention :

$$7 \div (2 \times 4) \text{ n'a pas le même sens et n'est donc pas équivalent.}$$

Discuter de cela avec les élèves afin qu'ils s'approprient le problème, puis annoncer l'objectif de la séance : « Aujourd'hui, nous allons apprendre à utiliser les parenthèses pour lever toute ambiguïté à l'écrit. »

3 Mise en activité

Individuel, puis en binômes 15 min

Faire réaliser les exercices 3 à 5 du manuel dans le cahier d'exercices.

Circuler et collecter quelques productions d'élèves significatives des difficultés et des réussites constatées.

4 Correction et structuration

Collectif 7 min

Les transformations d'écriture sont explicitées, notamment à l'aide de représentations (les dimensions de rectangles pour la distributivité), et validées à partir de cela, mais aussi de verbalisation comme : « Retirer 2 fois 5 puis ajouter 5 revient à ne le retirer qu'une fois. »

L'utilisation des parenthèses pour prioriser des opérations est explicitée en tant que moyen permettant de lever l'ambiguïté du calcul.

Différenciation

Les élèves les plus rapides peuvent réaliser le problème 2. Pour des élèves plus fragiles, notamment avec l'ordre des calculs à réaliser, il est possible de faire représenter des arbres de calcul afin d'exhiber les étapes du calcul et l'ordre des opérations.

Le travail réalisé dans le cahier d'exercices ne sera pas corrigé exhaustivement lors de cette séance, seuls quelques éléments importants pourront être présentés lors de la phase de bilan qui suit, dont notamment les erreurs consistant à avoir associé des nombres à l'aide des parenthèses dans un ordre qui ne convient pas.