

13 Problèmes algébriques

Séance 2

50 min

Espace numérique sur [LLS.fr/MCM1s13](https://lls.fr/MCM1s13)



Point de vigilance didactique

Accompagner les étapes de recherche à l'aide d'écrits intermédiaires, sous forme de schémas ou d'écritures symboliques, et verbaliser des programmes de calculs.

Objectif de la séance

Développer la pensée algébrique chez les élèves : identifier une structure opératoire et schématiser une situation pour la résoudre.



Matériel de la séance

- Manuel p. 45
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Individuel ⌚ 4 min

Proposer des programmes de calcul à l'oral. Les élèves répondent sur leurs ardoises.

À titre d'exemple :

- « Doubler le nombre 7 et ajouter 6 au résultat. »
- « Doubler la somme de 7 et 6. »
- « Ajouter 8 à la moitié de 64. »
- « Faire le produit de 6 et 7, puis soustraire 12. »

À poursuivre selon le temps et la dynamique du groupe classe.

2 Lancement de la séance

Individuel ⌚ 1 min

« Aujourd'hui, nous allons apprendre à utiliser des schémas et l'écriture des calculs avec un nombre noté "?" que l'on cherche et dont la valeur est déterminée par ses relations avec les autres quantités. »

Projeter l'affichage réalisé lors de la séance précédente.

3 Structuration

Collectif ⌚ 5 min

Accompagner l'explicitation de l'encart « J'apprends », notamment le recours au schéma, à la somme d'un nombre et d'un produit, au programme de calcul.

Interroger les élèves : « Si on connaît la quantité contenue dans trois boîtes, peut-on connaître la quantité contenue dans une ? Comment sont représentées les boîtes sur le schéma ? Que représente le point d'interrogation dans l'expression suivante : $? \times 3 + 6 = 15$? »

4 Entraînement

Individuel ou en binômes ⌚ 15 min

Faire réaliser les exercices 7 à 9 du manuel dans le cahier d'exercices.

Les élèves cherchent seuls ou à deux, mais répondent individuellement dans leur cahier.

La consigne est lue collectivement. En particulier, expliciter que lorsque des mobiles sont en équilibre, cela signifie que les masses de chaque côté sont égales, ni plus lourdes ni moins lourdes. Il est recommandé de montrer un mobile, ce qui peut facilement être obtenu à l'aide d'un cintre par exemple, et d'expliciter la relation d'équilibre et celle de déséquilibre.

Différenciation

- Pour les élèves en difficulté avec l'aspect recherche d'indéterminée, faire faire des essais avec des valeurs sur une partie isolée du mobile (par exemple : $\text{nuage} = \text{étoile} \times 2$, peut-on choisir $\text{nuage} = 8$ et $\text{étoile} = 5$? Pourquoi ?)
- Pour les élèves en difficulté avec l'aspect analytique de cette tâche, donner une étape pour démarrer (par exemple, pour l'exercice 7, poser la question « Qu'est-ce qui est plus lourd, l'étoile ou le nuage ? » afin d'amener l'élève à exprimer que le nuage et les deux disques sont lourds comme une étoile).
- Pour les plus rapides, proposer de composer un mobile pour proposer l'exercice à un camarade. Attention, il doit être à l'équilibre et on doit pouvoir trouver une seule valeur pour l'étoile.

5 Mise en commun

Collectif ⌚ 5 min

Projeter ou transcrire au tableau quelques exemples de raisonnement, à l'écrit, sous forme schématique ou symbolique et verbaliser le sens des expressions.

Au tableau :

- listes de valeurs organisées ;
- sommes ou produits avec une indéterminée (notation « ? » ou « . » ou autre) ;
- schémas en barres.

Exhiber l'idée de structure d'opérations, de programme de calculs, notamment avec les exercices 7 et 8, pour lesquels l'étoile prend des valeurs différentes selon la structure du mobile ou la valeur d'une autre pièce.

6 Approfondissement

Individuel, puis en binômes ⌚ 10 min

Les élèves réalisent une sélection parmi les exercices 10 à 12 de la page 47 et peuvent éventuellement chercher le défi de Méli.

Adapter selon les besoins et les capacités des élèves.

L'exercice 10 est un problème dans lequel il est possible de déduire que la masse de trois colliers est équivalente à la différence de deux masses de 250 g et d'une masse de 260 g.

C'est une situation de comparaison qui peut se traiter à l'aide de schémas en barres, tels que :

250	250
260	? ? ?

$$\begin{aligned} ? \times 3 &= 240 \\ ? &= 240 \div 3 \end{aligned}$$