

13 Problèmes algébriques

Séance 2

50 min

📌 Espace numérique sur [LLS.fr/MCM2s13](https://lls.fr/MCM2s13)

Point de vigilance didactique

Dans cette séance, le travail porte principalement sur les opérations de transformation d'une égalité par équivalence. Ce sont ces transformations qui sont mobilisées dans la résolution d'équation. Cela n'est pas formalisé avec les élèves. On parle plutôt de « remplacer ... par ... » ou de « retirer (ou ajouter) la même chose de chaque côté » sans que cela ne change l'égalité. Le travail avec les balances permet d'étayer le sens de l'équivalence et des transformations d'une expression par substitution, par ajout ou retrait de termes équivalents, à l'aide de la modélisation d'une comparaison de masses. L'égalité modélise l'équilibre des plateaux (ou des mobiles dans la séance 1). Dans la séance précédente, on se bornait à représenter les parties du mobile par les objets et à écrire des initiales dans les cases d'un tableau. Dans cette séance, on va travailler sur des expressions mobilisant le symbolisme de l'écriture littérale. Il faudra être toujours vigilant(e) à expliciter la signification des écritures ainsi que les règles et les propriétés qui sont impliquées dans les transformations.

Objectif de la séance

Développer le sens du signe « = » en tant que relation d'équivalence.

Matériel de la séance

- Manuel p. 45
- Ressources numériques à projeter

1 Échauffement

Collectif 4 min

Projeter des représentations en barres telles que celles travaillées dans les exercices 1 à 4 et demander de les résoudre.

72 ? ? ? ? 12	100 ? ? 84
61 ? ? ? 25	47 ? ? ? 17
43 ? ? ? ? ? 8	1 000 ? ? 250

Au moment de la correction, verbaliser les programmes de calcul.

Par exemple : « La somme du quadruple de mon nombre et de 12 égale 72. » Puis, la résolution : « Mon nombre est donc le quart de 60, soit 15. »

2 Lancement de la séance

Collectif 1 min

« Aujourd'hui, nous poursuivons le travail sur les problèmes d'algèbre. Ce sont les problèmes dans lesquels il manque des données et pour lesquels il faut réfléchir aux relations entre les nombres. »

3 Recherche

En binômes 5 min

Projeter le diaporama « Colis à envoyer ».

« Vous devez envoyer un colis à un ami. Le service de livraison propose des tarifs selon la masse de l'emballage, mais voici les seules indications dont vous disposez. Combien pèse votre colis ? »

Les élèves font leurs recherches en binômes.

Veiller à ce que personne ne reste bloqué. Pour les élèves en difficulté, il est possible de leur proposer de ne raisonner que sur la balance de droite pour commencer.

4 Mise en commun entre pairs

Par groupes de 4 5 min

Regrouper les binômes par deux afin qu'ils comparent leurs propositions et terminent la résolution du problème.

5 Mise en commun collective et validation

Collectif 10 min

Demander à quelques groupes avec des propositions différentes d'exposer leur solution au tableau.

Insister sur les relations connues entre les nombres.

« Pour résoudre ce type de problème, on ne peut pas se contenter d'un seul calcul. Il faut observer les relations entre les nombres. Pour cela, on peut écrire ce que l'on sait sous forme de calculs, mais en utilisant un symbole à la place des nombres encore inconnus. La balance de droite nous donne une indication : 3 paquets jaunes ont une masse totale de 27 g. On peut l'écrire sous la forme d'une égalité. »

Écrire au tableau en verbalisant : $J + J + J = 27$ ou $3 \times J = 27$.

27
J J J

« Cela signifie qu'à chaque fois que l'on voit 3 jaunes ensemble, ils pèsent 27 g. En observant la balance de gauche, on peut écrire une autre égalité. »

Écrire au tableau : $R + 3 \times J = 9 \times J$.

J J J J J J J J J
R J J J

« On peut retirer 3 jaunes sur chaque plateau pour garder la balance équilibrée. Donc on modifie notre égalité. »

Barrer les paquets jaunes et écrire au tableau : $R = 6 \times J$.

J J J J J J
R

« On peut aussi observer que $6 \times J$, c'est deux fois $3 \times J$. »