

FA259 Les masses

Intentions

- Résoudre une équation en s'appuyant sur l'analogie de la balance (Introduction ou Réinvestissement).

Enjeu de l'activité

Cette activité peut être utilisée soit comme activité d'introduction à la méthode de résolution des équations, en ancrant l'image de la balance à l'équilibre dans les représentations des élèves, soit pour réinvestir cette méthode.

Le dessin d'une balance en équilibre permet d'installer une représentation des équations et des règles d'équivalence :

- l'équilibre illustre l'égalité des membres de gauche et de droite ;
- la masse de chaque boule illustre l'inconnue dont on cherche la valeur ;
- les masses marquées illustrent les constantes numériques ;
- la conservation de l'équilibre, d'une manipulation « physique » à l'autre, illustre la conservation de l'égalité et, par là-même, les manipulations « algébriques » autorisées.

En revanche, cette représentation a des limites dans la mesure où elle ne fonctionne que partiellement si la solution de l'équation est un nombre négatif, si l'un des monômes a un coefficient négatif ou si l'équation n'est pas du premier degré.

Gestion de la classe

On peut demander aux élèves, dans un premier temps, de résoudre chacun de ces exercices sans faire référence aux équations. Ils sont amenés à enlever, dans chaque plateau, une même quantité (une boule ou une masse donnée). On demande ensuite aux élèves d'appeler x la masse d'une boule et de traduire l'équilibre de départ par une équation. Ensuite, ils sont invités à traduire chaque transformation effectuée pour résoudre l'exercice par de nouvelles équations. L'élève peut ainsi visualiser la propriété d'équivalence de la somme qui est très utile pour résoudre des équations.

Institutionnalisation

Il est possible, à l'issue de cette activité d'institutionnalisation, d'aborder les règles d'équivalence (*Aide-mémoire*, p. 58).