

Vers la notion d'équation (5^e)

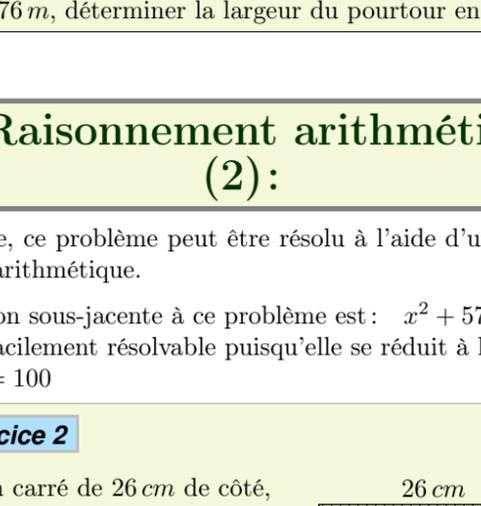
A. Raisonnement arithmétique:

Ce problème peut être résolu sans l'algèbre: les élèves peuvent imaginer l'égalité sous-jacente à ce problème et en la "déconstruisant", ils obtiennent la solution: on obtient la solution par un raisonnement arithmétique.

L'équation sous-jacente au problème est :
 $2 \times (20 + 2x) + 2 \times (12 + 2x) = 76$

Exercice 1

Une piscine a pour longueur 20 m et pour largeur 12 m . On souhaite disposer sur le pourtour de la piscine une allée en bois comme le présente le croquis ci-dessous:



Sachant que le périmètre extérieur de l'allée en bois a pour mesure 76 m , déterminer la largeur du pourtour en bois.

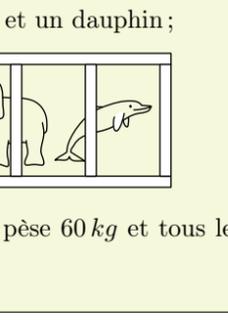
B. Raisonnement arithmétique (2):

De même, ce problème peut être résolu à l'aide d'un raisonnement arithmétique.

L'équation sous-jacente à ce problème est : $x^2 + 576 = 26^2$ qui est facilement résolvable puisqu'elle se réduit à l'égalité :
 $x^2 = 100$

Exercice 2

Dans un carré de 26 cm de côté, on découpe un petit carré. La surface restante est représentée ci-dessous hachurée a pour aire 576 cm^2 . Déterminer la longueur du côté du carré découpé.



C. Principe de l'équilibre:

L'équation sous-jacente à ce problème est :

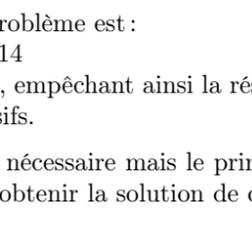
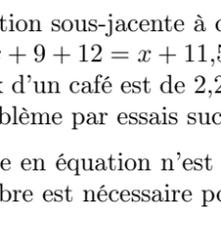
$$60 + x + x = 130 + x$$

Ici, la présence de l'inconnue dans les deux membres de l'équation empêche sa résolution par un raisonnement arithmétique. Ce problème est une initiation au principe de l'équilibre qui est à la base de la résolution des équations du premier degré.

Exercice 3

Un zoo se prépare à recevoir des animaux dans deux cages de même poids. Voici la composition de chacune de ces cages:

- la première cage: une chèvre et deux dauphins;
- la seconde cage: un éléphant et un dauphin;



L'éléphant pèse 130 kg , la chèvre pèse 60 kg et tous les dauphins ont le même poids.

Quel est le poids d'un dauphin?

Pour résoudre ce problème, les élèves doivent :

- enlever un dauphin dans chaque cage et remarquer qu'elles ont toujours le même poids;
- Changer la chèvre et l'éléphant par leur poids respectifs et enlever 70 kg à chacun des deux plateaux.

Mais les élèves peuvent également trouver la solution par essais successifs: un dauphin pèse 70 kg . Une seconde version est disponible dans le fichier de cet exercice.

D. Equation du premier degré:

L'équation sous-jacente à ce problème est :

$$3x + 9 + 12 = x + 11,5 + 14$$

Le prix d'un café est de $2,25\text{ €}$, empêchant ainsi la résolution du problème par essais successifs.

La mise en équation n'est pas nécessaire mais le principe de l'équilibre est nécessaire pour obtenir la solution de ce problème.

Exercice 4

Adrian a pris deux jours consécutifs son déjeuner dans un même restaurant. Voici ces deux notes:

● Assiette de charcuterie.....	9€
● Steak haché frite...	12€
● 3 Cafés.....	xxx
Total.....	xxx

● Salade au chèvre chaud.....	11,5€
● Escalope de veau...	14€
● 1 Café.....	xxx
Total.....	xxx

Certaines informations de ces deux notes se sont effacées mais on sait qu'il a payé le même montant pour ces deux repas. Trouver le prix d'un café dans ce restaurant.