



**Problème : Les cailloux**

Voici trois tas de cailloux. Le premier tas contient 30 cailloux de plus que le troisième, le deuxième contient 6 cailloux de moins que le troisième. Il y a 150 cailloux en tout.

**Quel est le nombre de cailloux dans chaque tas ?**

**1) Première phase : Essai – Erreur**

L'énoncé est affiché ainsi qu'une figure schématisant les trois tas.

Sous chaque tas se trouve une case réponse avec en légende « Nombre de cailloux ».



Nombre de Cailloux




L'élève propose une valeur pour chaque tas et valide sa réponse.

Si juste alors « Bravo » et passage à la deuxième phase

Si faux alors afficher le(s) **message(s) correspondant à l'erreur(s) commise(s)** et proposer une deuxième tentative :

- « La somme des cailloux ne fait pas 150 mais ... »
- « Le premier tas n'a pas 30 cailloux de plus que le troisième mais ... de plus (ou de moins) »
- « Le deuxième tas n'a pas 6 cailloux de moins que le troisième mais ... de plus (ou de moins) »

On laisse au moins 5 tentatives. Ensuite, si  $T3 - 42$  tend régulièrement vers 0 afficher « on s'approche du résultat, encore une tentative ? » ou « un peu d'aide pour mettre en équation ». Sinon afficher « un peu d'aide pour mettre en équation » et passer automatiquement à la deuxième phase.

**2) Deuxième phase : Mise en équation.**

Afficher l'énoncé et la figure représentant les trois tas comme à l'étape 1).

Le but est d'amener l'élève à traduire par des équations les différents liens se trouvant dans l'énoncé.

Afficher la consigne suivante :

« A l'aide d'une ou plusieurs inconnues compléter les cases en utilisant éventuellement les 4 opérations de base afin de traduire les indications se trouvant dans l'énoncé ».

**2)a) Si trois variables alors 1 possibilité (indépendamment de la lettre utilisée) :**



1. Nombre de Cailloux




Demander « Quelles relations peut-on écrire entre X et Y et entre X et Z ? »

Les réponses attendues dans deux nouvelles cases réponses sont  $Y = X - 6$  ou  $X = Y + 6$  et  $Z = X + 30$  ou  $X = Z - 30$ .

Si erreur alors proposer la correction et demander « Remplacer Y par une expression en X et Z par une expression en X dans les cases ci-dessus »



1. Nombre de Cailloux

$X+30$

$X - 6$

$X$

Si la réponse est juste demander « quelle égalité peut-on en déduire ? »

puis comme dans la situation à une variable ci-dessous 2)c) :

La réponse attendue dans une case réponse est du type :  $X + 30 + X - 6 + X = 150$ .

On acceptera toute réponse déjà réduite ...

Une fois la réponse validée et correcte la résolution de l'équation se fait automatiquement, les étapes étant affichées à l'écran jusqu'à la réponse du type  $X = 42$ .

On demande alors « la solution du problème » à l'élève en lui faisant à nouveau remplir les 3 cases avec des valeurs numériques.

72

36

42

**2)b) Si deux variables alors 6 possibilités (indépendamment de la lettre utilisée) :**



1. Nombre de Cailloux

$X+30$

$Y$

$X$

2. Nombre de Cailloux

$Y+36$

$Y$

$X$

3. Nombre de Cailloux

$150-X-Y$

$Y$

$X$

4. Nombre de Cailloux

$Z$

$X - 6$

$X$

5. Nombre de Cailloux

$Z$

$Z-36$

$X$

6. Nombre de Cailloux

$Z$

$150-X-Z$

$X$

7. Nombre de Cailloux

$Z$

$Y$

$Y+6$

8. Nombre de Cailloux

$Z$

$Y$

$Z-30$

9. Nombre de Cailloux

$Z$

$Y$

$150-Z-Y$

Si la réponse est fausse alors afficher le message correspondant à l'erreur commise comme en 1).

- « La somme des cailloux ne fait pas 150 »
- « Le premier tas n'a pas 30 cailloux de plus que le troisième »
- « Le deuxième tas n'a pas 6 cailloux de moins que le troisième »

Si la réponse est juste (un des 9 cas ci-dessus) demander à l'élève :

- d'exprimer la variable n'apparaissant qu'une seule fois en fonction de celle apparaissant deux fois (dans les cas 1,2,4,5,7 et 8)
- d'exprimer tout en fonction de X dans les cas 3 et 6.
- D'exprimer tout en fonction de Z ou Y dans le cas 9.

Exemple :

Pour 1 . « Exprimer la Y en fonction de X ».

Pour 2 . « Exprimer la X en fonction de Y ».

Pour 3. « Exprimer la Y en fonction de X et  $150-X-Y$  en fonction de X ». Etc ...

La modification se faisant dans la case concernée.

Si la réponse est juste demander « quelle égalité peut-on en déduire ? »

puis comme dans la situation à une variable ci-dessous 2)c) :

La réponse attendue dans une case réponse est du type :  $X + 30 + X - 6 + X = 150$ .

On acceptera toute réponse déjà réduite ...

Une fois la réponse validée et correcte la résolution de l'équation se fait automatiquement, les étapes étant affichées à l'écran jusqu'à la réponse du type  $X = 42$  . (ou  $Y = 36$ , ou  $Z = 72$ )

On demande alors « la solution du problème » à l'élève en lui faisant à nouveau remplir les 3 cases avec des valeurs numériques.

72

36

42

**2)c) Si une variable alors 3 possibilités (indépendamment de la lettre utilisée) :**



1. Nombre de Cailloux

$X+30$

$X - 6$

X

2. Nombre de Cailloux

$Y+36$

Y

$Y+6$

3. Nombre de Cailloux

Z

$Z-36$

$Z-30$

Si la réponse est fausse alors afficher le message correspondant à l'erreur commise comme en 1).

- « La somme des cailloux ne fait pas 150 »
- « Le premier tas n'a pas 30 cailloux de plus que le troisième »
- « Le deuxième tas n'a pas 6 cailloux de moins que le troisième »

Si la réponse est juste demander « quelle égalité peut-on en déduire ? »

La réponse attendue dans une case est du type :  $X + 30 + X - 6 + X = 150$ .

On acceptera toute réponse déjà réduite ...

Une fois la réponse validée et correcte la résolution de l'équation se fait automatiquement, les étapes étant affichées à l'écran jusqu'à la réponse du type  $X = 42$ . (ou  $Y = 36$ , ou  $Z = 72$ )

On demande alors « la solution du problème » à l'élève en lui faisant à nouveau remplir les 3 cases avec des valeurs numériques.

72

36

42

Groupe Mathenpoche Irem Strasbourg.  
Serge Zellmeyer.