ANNEXE II : Document court sous forme Word (DDA)

5P / Thème 6 / Division dans N

Ex 3 / p56 / Piles de jetons

Chaque élève d'une classe reçoit 87 jetons et les empile de la manière suivante :

- Il choisit un nombre de piles supérieur ou égal à 2 et inférieur ou égale à 87 ;
- Puis il place un jeton par pile, puis un nouveau jeton par pile, et ainsi de suite, de sorte que toutes les piles soient de même hauteur, c'est-à-dire aient le même nombre de jetons ;
- Il met de côté les jetons qui restent lorsqu'il n'y en a plus assez pour en placer un sur chaque pile.

Voici quelques réflexions d'élèves de la classe, entendues après que chacun a formé ses piles :

Adalbert : J'ai 2 jetons par pile et il m'en reste 27.

Basilic : J'ai 15 piles et il me reste 12 jetons.

Corneille : J'ai aussi 15 piles, mais il me reste 27 jetons.

Dinette : J'ai le même nombre de piles que de jetons.

Esmeralda : Comme François, il ne me reste aucun jeton, mais j'ai 26 piles de plus que lui.

Gédéon : Comme Hélice et Isolde, il me reste 3 jetons. Mais mes piles ont 2 jetons de plus que celles d'Hélice et 3 jetons de moins que celles d'Isolde.

Peux-tu savoir, pour chacun de ces élèves, le nombre de ses piles, le nombre de jetons par pile et le nombre de jetons qui restent ?
Peux-tu dire quel est l'élève qui n'a pas respecté les consignes ?

En un clin d'oeil

R Recherche, manipulations, organisation des résultats.
R Activité longue, mais intéressante.
R Activité stimulante par sa formulation.
R Domaine numérique.
R Toutes les situations demandent une recherche, il faudra réserver l'activité Gédeon aux élèves plus performants.
R Une bonne activité pour introduire et consolider la division euclidienne.

En un clic

Description du thème | Coin du professeur | Coin des solutions

Curiosités | Matériel | Verticalité

Coin des solutions

Adalbert : J'ai 2 jetons par pile et il m'en reste 27.
Jetons utilisés = 87 – 27 = 60
Nombre de piles formées = 60 : 2 = 30 piles de 2 jetons
Donc 87 = 30 * 2 + 27 et 27 < 30

Basilic : J'ai 15 piles et il me reste 12 jetons.
Jetons utilisés = 87 – 12 = 75
Nombre de jetons par pile = 75 : 15 = 5
Donc 87 = 15 * 5 + 12 et 12 < 15

Corneille : J'ai aussi 15 piles, mais il me reste 27 jetons.
Jetons utilisés = 87 – 27 = 60
Nombre de jetons par pile = 60 : 15 = 4
Donc 87 = 15 * 4 + 27 et 27 > 15 !!!!!
Corneille n'a pas respecté la consigne, car avec un reste de 27 jetons, elle aurait encore pu mettre 1 jeton sur chaque pile.

Dinette : J'ai le même nombre de piles que de jetons.
9 piles de 9 jetons et un reste de 6 jetons.
Donc 87 = 9 * 9 + 6 et 6 < 9

Esmeralda : Comme François, il ne me reste aucun jeton, mais j'ai 26 piles de plus que lui.
La division est sans reste, il faut donc chercher les D_{87} = {1 ; 3 ; 29 ; 87 }
François a 3 piles de 29 jetons chacune.
Esmeralda a 29 piles de 3 jetons chacune.
Ce qui fait bien une différence de 26 piles et un reste nul.

Gédéon : Comme Hélice et Isolde, il me reste 3 jetons. Mais mes piles ont 2 jetons de plus que celles d'Hélice et 3 jetons de moins que celles d'Isolde.
Jetons utilisés = 87 – 3 = 84
Il faut chercher les diviseurs de 84 puisque tous ces jetons sont utilisés.

$$D_{84} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 6 & 7 \\ 84 & 42 & 28 & 21 & 14 & 12 \end{pmatrix}$$

Or : G = H + 2 et G = I – 3
Ce qui donne la possibilité :
Hélice : 42 piles de 2 jetons et un reste de 3 jetons
Gédéon : 21 piles de 4 jetons et un reste de 3 jetons
Isolde : 12 piles de 7 jetons et un reste de 3 jetons

La possibilité avec Hélice qui fait des piles de 1 jeton est exclue par la donnée du problème.

Retour

Coin du professeur

Si D, d sont deux nombres entiers naturels, alors il existe q et r, entiers naturels, tels que :

(1) D : d = q + reste r

ou mieux du point de vu de l'écriture algébrique :

D = dq + r avec r < q

Terminologie :
D = dividende
D = diviseur
q = quotient
r = reste

Pour éviter les fausses écritures, il faut exiger des élèves un tableau du genre :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
81	4	20	1
60	5	12	0

On évitera ainsi les écritures du genre 81 : 4 = 20 + 1 = 21 !!!!
De plus, être à l'aise avec l'écriture D = dq + r, sera un plus dans le domaine algébrique.

Retour

Description du thème

Dans l'exercice précédent, « Moutons », la mise en commun a consolidé l'observation faite par certains élèves, le reste est toujours inférieur au diviseur.
L'activité pile de jetons revient sur cette propriété, pour la mettre en évidence et pour la consolider.

Retour

Verticalité

Une activité de 4P aborde le thème de la division euclidienne.
Il s'agit de Fantan
LE p116
LM p172

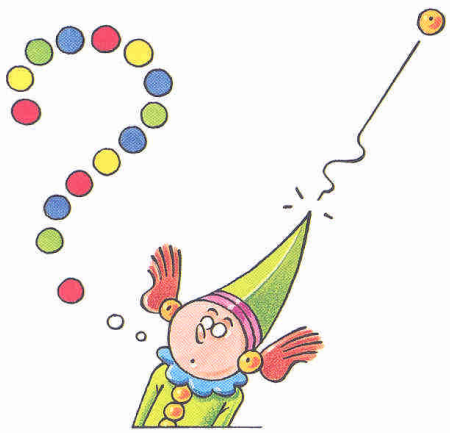
Fan tan

Règles du jeu pour 2 à 6 joueurs

Matériel: jetons, papier, crayons

- À chaque partie, un des joueurs prend une poignée de jetons sans les compter.
- Chaque joueur note un pari différent sur le nombre de jetons qu'il restera à la fin de la distribution de la poignée de jetons.
- On distribue équitablement le plus possible de jetons et on compte le nombre de jetons qui restent.
- Si un joueur a deviné le nombre de jetons qui restent, il marque un point.

Le but est de marquer le plus de points après plusieurs parties.



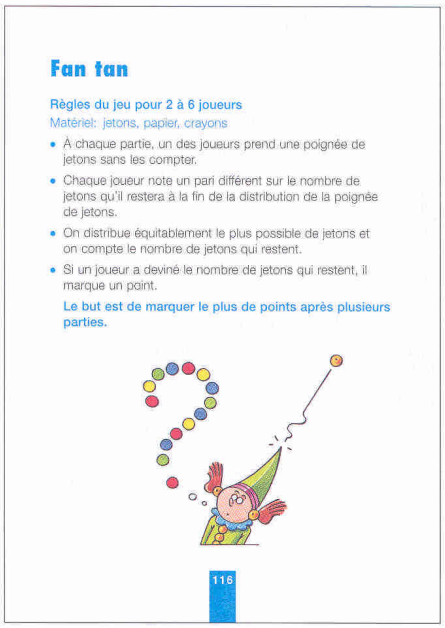
116

Retour 1

Fan tan

Tâche

- Rechercher le reste, le dividende ou le quotient dans une situation de distribution équitable.



Fan tan

Règles du jeu pour 2 à 6 joueurs

Matériel: jetons, papier, crayons

- À chaque partie, un des joueurs prend une poignée de jetons sans les compter.
- Chaque joueur note un pari différent sur le nombre de jetons qu'il restera à la fin de la distribution de la poignée de jetons.
- On distribue équitablement le plus possible de jetons et on compte le nombre de jetons qui restent.
- Si un joueur a deviné le nombre de jetons qui restent, il marque un point.

Le but est de marquer le plus de points après plusieurs parties.

116

Nombre d'élèves

- 2 à 6

Matériel

- LE p. 116
- MC: plus de 100 jetons

Mise en œuvre

- L'enseignant fera travailler les élèves dans des groupes de tailles diverses.

Mise en commun

- Elle a lieu dès que les joueurs adoptent systématiquement un jeu optimal (ne jamais miser un reste égal ou supérieur au nombre de joueurs). Les élèves expliquent le lien entre le nombre de joueurs et les restes possibles.

Prolongement

- **"Distribution"** FE p. 23

Les élèves comparent leurs solutions et confrontent leurs procédures de calcul. Ils exposent les écritures mathématiques utilisées et débattent de leur validité.

Démarches possibles de l'élève

Concernant "Fan tan"

- Miser uniquement des nombres représentant des restes possibles.
- Distribuer les jetons 1 à 1, 2 à 2, etc.
- Estimer, puis distribuer plusieurs jetons à la fois
  - "10 chacun, puis encore 2 chacun, puis encore 5 chacun, ..."
- Contrôler si les paquets sont égaux en fin de distribution.
- ...

Concernant "Distribution 1"

- Utiliser une écriture additive (exemple avec 4 joueurs, 21 jetons chacun et reste 3)
  - $21 + 21 + 21 + 21 + 3 = 87$, ...
- Utiliser une écriture multiplicative
  - $(4 \times 21) + 3 = 87$
  - $87 - 3 = 21 \times 4$, ...
- Recourir à une suite d'opérations
  - $4 \times 21 = 84$ et $84 + 3 = 87$, ...
- ...

Concernant "Distribution 2"

- Utiliser une écriture additive (exemple avec 55 jetons et 3 joueurs)
  - $18 + 18 + 18 + 1 = 55$, ...
- Utiliser une écriture multiplicative
  - $(3 \times 18) + 1 = 55$
  - $55 - 1 = 18 \times 3$, ...
- Utiliser une écriture divisive
  - $(55 - 1) : 3 = 18$, ...
- Recourir à une suite d'opérations
  - $3 \times 18 = 54$ et $54 + 1 = 55$;
  - $55 - 18 = 37$ et $37 - 18 = 19$ et $19 - 18 = 1$, ...
- ...

4 - A

Retour 2