

Le programme de cycle court a été élaboré par une équipe de l'Ecole Nationale Féminine d'Agronomie de Toulouse qui a consulté tous les "professeurs de Mathématiques" et leurs collègues (en matières techniques surtout).

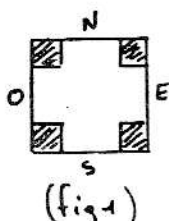
- Et maintenant ?

La fin, possible des stages nuira à l'enseignement. Par département il n'y a que deux ou trois professeurs ; dans les collèges ou les centres de formation le professeur est seul, parfois à 50 km ou 100 km d'un collègue enseignant dans la même option.

Chaque professeur a reçu un minimum de formation, il reste beaucoup à faire ; faute de moyens chacun devra se défendre presque seul.

DANS UN CLUB MATHÉMATIQUE

UN JEU : CIRCUITS PAIRS - IMPAIRS

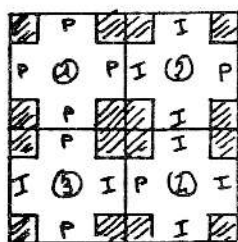


par Jean FROMENTIN (Niort - Deux Sèvres)

ce jeu s'adresse à tous les niveaux,
à des degrés différents bien entendu.

- Présentation

Le jeu se compose d'un certain nombre de carrés appelés "carrefours". (fig. 1)
Chaque "carrefour" possède 4 issues (une sur chaque côté du carré) chacune pouvant être paire ou impaire.
(P) (I)



La figure 2 montre quatre carrefours différents. Les carrefours sont considérés comme "orientés" ; (par exemple : Nord, Sud, Est, Ouest (fig. 1)).
C'est ainsi que les carrefours ② et ④ sont différents.

Première recherche : combien peut-on former ainsi de carrefours différents ? Et quels sont-ils ?

On considère maintenant le passage entre deux carrefours adjacents. Ce passage peut être pair ou impair :

- pair dans les cas suivants : $P|P$; $I|I$; $\frac{P}{P}$; $\frac{I}{I}$.
- impair dans les cas suivants : $P|I$; $I|P$; $\frac{P}{I}$; $\frac{I}{P}$.

La nature d'un passage est donc soumise à la règle bien connue de parité : Ainsi, sur la figure 2, les passages ①↔② et ③↔④ sont impairs ; les passages ①↔③ et ②↔④ sont pairs.

- Principes du jeu

Vous avez trouvé, je suppose, qu'il existe 16 carrefours différents. (Suivant leur niveau, les élèves peuvent découvrir plusieurs méthodes de dénombrement).

On peut donc disposer ces carrefours suivant un rectangle de 2×8 ou un carré 4×4 . On suppose que ce rectangle ou ce carré sont les développements de tores.

Un exemple de tore est donné par une chambre à air de roue de voiture ; ou par une cigarette dont on a fait se rejoindre les deux bouts ; le développement de ce tore serait donc le rectangle formé par la feuille de cigarette dépliée.
La figure 3 montre le passage d'un tore (dont on n'a représenté que la moitié), au carré.

On suppose donc sur le carré (fig. 3c) ou sur le rectangle, l'existence des passages AA' , BB' , CC' , ... GG' , HH' .

- Problèmes de passagesProblème 1 :

- Peut-on disposer les carrefours suivant un carré de 4×4 (développement d'un tore) pour que tous les passages soient pairs (resp. impairs) ?

- Existe-t-il une méthode simple donnant un certain nombre de solutions ?

Attention : deux solutions apparemment différentes sur le carré peuvent donner la même solution sur le tore. Nous dirons que, sur le carré, ces deux solutions sont équivalentes.

- Peut-on trouver une méthode permettant de dénombrer toutes les solutions de ce problème ?

Problème 2 :

Analogue au problème 1 mais cette fois pour le rectangle de 2×8 .

Problème 3 :

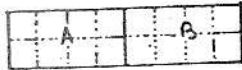
Peut-on trouver une solution au problème 2 telle que en superposant les parties A et B (fig. 4) on obtienne une solution au problème 1 ? méthode de recherche ?

Problème 4 :

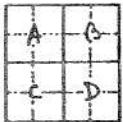
Peut-on trouver une solution au problème 1 (fig. 5) et au problème 2 (fig. 6) telle qu'on puisse interchanger deux quelconques des quatre parties A, B, C et D ?

Problème 5 :

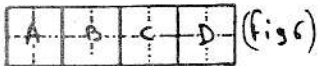
Existe-t-il des solutions simples aux problèmes 1 et 2 telles qu'on puisse passer facilement d'une situation paire (passages pairs) à une situation impaire (passages impairs) ?



(fig 4)



(fig 5)

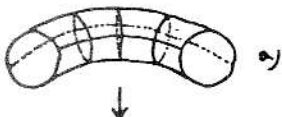


(fig 6)

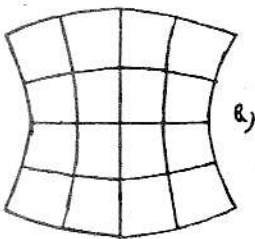
Beaucoup de questions sont encore sans réponse. Je fais donc appel à votre perspicacité pour résoudre tous ces problèmes. Les idées (même à l'état embryonnaire) des uns peuvent éclairer les autres.

C'est pourquoi, vous pouvez envoyer vos idées ou solutions à l'adresse suivante :

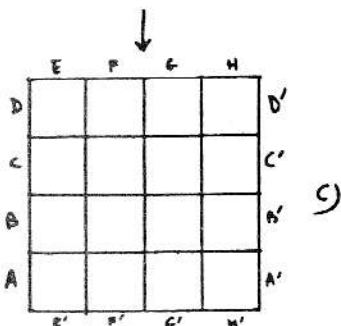
FROMENTIN Jean
CES Rabelais
107, route de Coulonges
79000 NIORT



a)



b)



c)

(fig 3)