Exercices Alternatifs

Lecture de la bande dessinée *Ah ! Les beaux groupes !*

Source: `ah-les-beaux-groupes.tex`.
Version imprimable: `ah-les-beaux-groupes.pdf`

Groupes, et autres stuctures algébriques. DEUG première année. Angle pédagogique : *Ludique.*

Objectifs et commentaires. *L'objectif principal était de faire lire la bande dessinée de Ian Stewart, qui constitue une introduction informelle aux groupes. Les étudiants ont eu en parallèle un cours sur les groupes (précédant le début de l'algèbre linéaire).*

Question 1. Lecture

Lire la BD ! *Avertissement :* vers la fin, ça devient (très) difficile, essayez de suivre les idées, on ne vous demande pas de tout comprendre en détail.

Question 2. Les dominos anthragoniens

a. Donner un exemple d'arrangement initial qui ferait perdre Gaston (qui soit différent des exemples de la BD). Expliquer !

b. Même question dans les "règles internationale" avec 5 dominos.

c. Supposons qu'on aie un arrangement A quelconque des dominos. À partir de cet arrangement A, on obtient un deuxième arrangement B en retournant l'un des dominos (rappelons que ceci change la couleur du domino). Montrer que l'un des deux arrangement ferait perdre Gaston, et l'autre le ferait gagner.

Question 3. Isométries du carré

a. Décrire le groupe des isométries du carré : autrement dit, trouver toutes les rotations et symétries du plan qui préservent un carré fixé.*Indication : il y en a 8.*

b. Ces isométries forment un groupe G. Chercher (et si possible trouver !) tous les sous-groupes de G.

Indications :

- Il y en a 10 (en comptant le groupe G lui-même et le sous-groupe qui ne contient que l'identité).
- On sait *a priori* qu'il n'y a pas de sous-groupe de G contenant exactement 3 éléments, pourquoi ? (Chercher dans la BD...) Quels sont les autres nombres interdits pour la même raison ?
