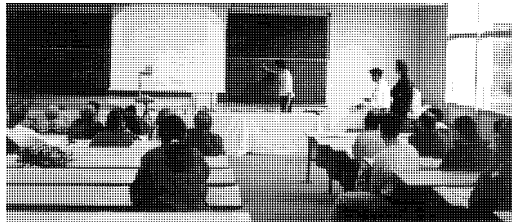


chemins et circuits hamiltoniens

par Aurélie Bédouret, Mirella Mormin,
François Petrié élèves de 2^{de} du lycée Alfred
Kastler de Cergy (95)

enseignantes : Claude Matz, Annie Soismier

chercheur : François Digne



Compte-rendu de l'exposé par les parrains du groupe :
lycée J. Jaurès

Cet exposé a été bien expliqué, il y a eu de bonnes démonstrations et recherches. La présentation du sujet a été très claire. Et j'ai trouvé très intéressante leur manière de retranscrire un volume sur une feuille.

lettre de Mmes Annie Soismier et Claude Matz, animatrices "MATH.en.JEANS" au lycée Alfred Kastler pendant l'année 1994-95, postée de Cergy, le 15 octobre 1994.

« Nous nous sommes décidées, après de longues hésitations, à publier les écrits de nos élèves.

« Comme vous pourrez le constater, ces travaux présentent peu de réflexion mathématique, les justifications qu'on peut attendre n'apparaissent pas ; prenez-les comme la véritable production de nos élèves.

« A leur décharge, nous pouvons dire que nous avons fonctionné

- 1 heure par semaine, ce qui est tout-à-fait insuffisant pour le travail en groupe
- avec des élèves issus d'une même classe de Seconde (les sujets n'étant peut-être pas adaptés à eux)
- avec un jumelage qui n'a pas permis un bon échange mathématique (lors des séminaire mais aussi lors de la phase finale, au moment de la rédaction des écrits).

« Ce relatif échec prouvera, si besoin est, que certaines conditions de fonctionnement sont indispensables à la bonne marche d'un projet "MATH.en.JEANS". »

[NDLR : c'est imparfait, mais nous sommes persuadés que c'est utile. Cependant, un dernier séminaire consacré à la rédaction des actes avec le lycée Jean Jaurès nous aurait évité l'embarras dans lequel nous nous trouvons : le texte n'est pas publiable tel quel. En voici tout de même des extraits :]

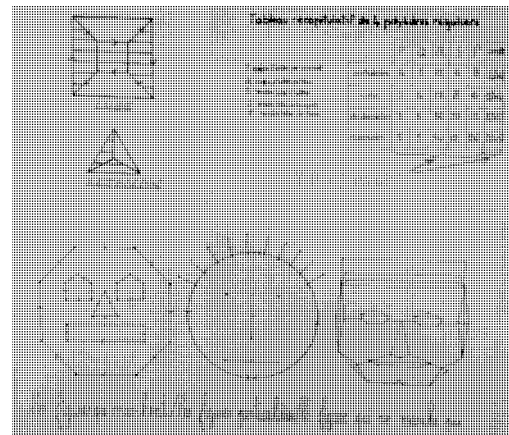
problème posé :

Trouver un chemin ou un circuit hamiltonien sur n'importe quelle figure géométrique.

définitions :

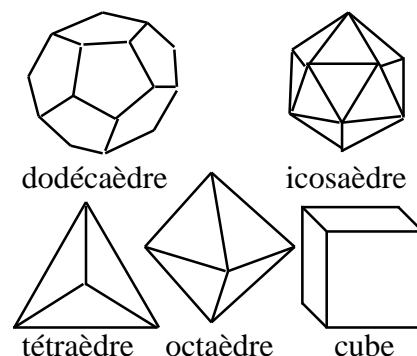
Un *chemin hamiltonien* passe une fois et une seule par chaque *sommet* d'une figure. [NDLR : à ne pas confondre avec les chemins *eulériens* où l'on passe une fois et une seule par chaque arête de la figure.][NDLC : au fait, c'est quoi une *figure* ?]

Un *circuit hamiltonien* est un chemin *fermé* qui passe une fois et une seule par chaque sommet d'une figure.



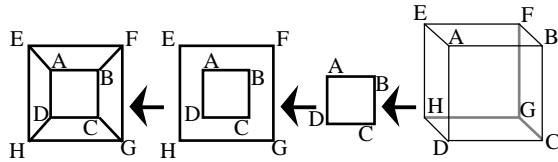
sur les polyèdres :

Nous nous sommes intéressés aux circuits hamiltoniens sur ces cinq polyèdres :

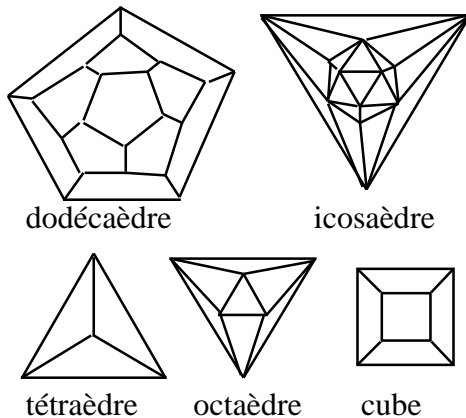


Nous avons décidé d'aplatir ces cinq polyèdres de la manière suivante.

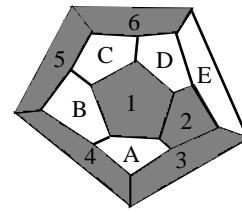
[Par exemple, pour le cube :] on choisit une face, on dessine autour d'elle la face qui lui est opposée, puis on relie les différents sommets.



mise à plat des volumes



le “coloriage” du dodécaèdre



En cherchant les différents circuits, nous nous sommes rendu compte que l'intérieur de certains d'entre eux avaient la même forme. Ils étaient donc similaires.

[NDLR : là, il faudrait *vraiment* préciser : qu'appelle-t-on circuits similaires ? et que veut-on compter ?]

Pour éviter de compter par mégarde deux circuits au lieu d'un, nous les avons coloriés de la manière qui suit.

On considère un des circuits qu'on a trouvés sur le dodécaèdre. On observe :

- un “2” formé de cinq pentagones *A, B, C, D, E* ayant chacun une arête en commun. Ce “2” comporte donc 17 sommets ; or le dodécaèdre en comporte 20. Ce 2 ne sera pas pris en compte.
- un “G” formé des six pentagones 1, 2, 3, 4, 5, 6 ayant chacun une arête en commun qui comporte 20 sommets. C'est ce “G” dont on colorie l'intérieur et dont le périmètre décrit le circuit hamiltonien.

[NDLR : les élèves poursuivent (de façon assez obscure) leurs investigations, toujours sur les cinq mêmes polyèdres.]