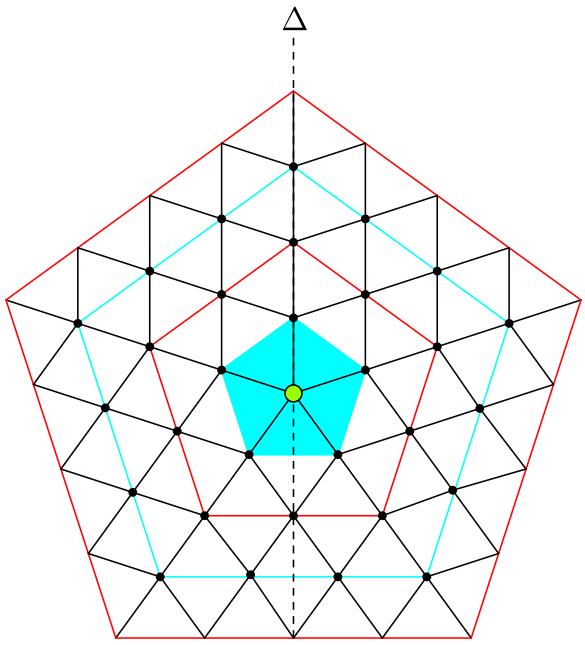
MATHÉMATIQUES SOUS MOULT ASPECTS

Aziz EL KACIMI ALAOUI

Professeur émérite

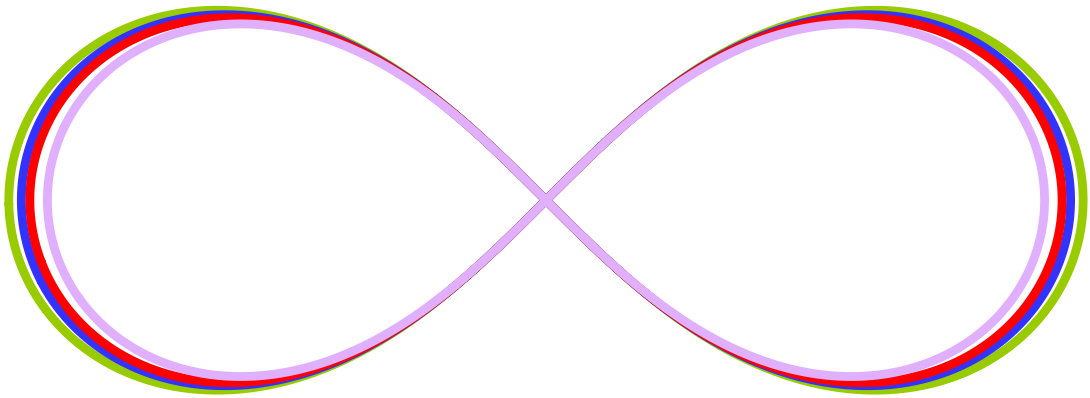
Université Polytechnique Hauts-de-France

http://www.elkacimi.fr/

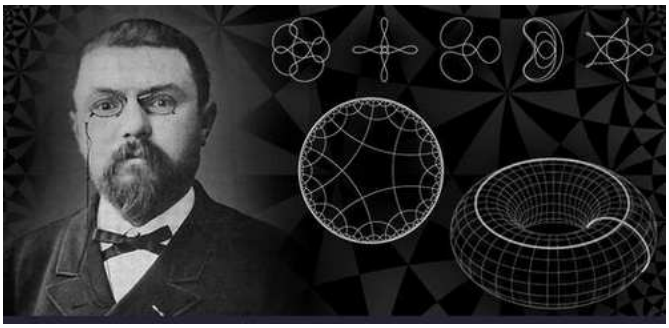


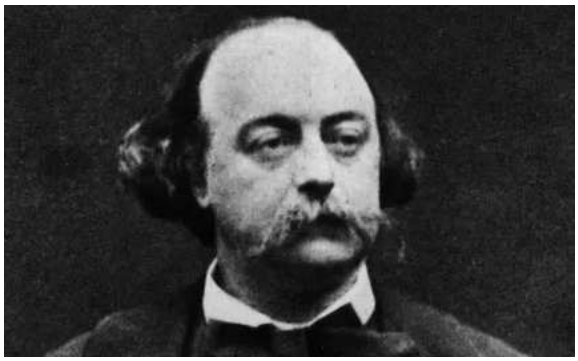
Pavage non périodique ayant pour groupe de symétrie le groupe diédral D_5 engendré par la rotation d'angle 72 degrés et la symétrie d'axe Δ

Version septembre 2026



PRÉSENTATION





Henri Poincaré, mathématicien et savant universel
Gustave Flaubert, maître de l'esthétique littéraire

« Mathématiques : dessèchent le cœur. »

C'est ainsi que les définit Flaubert dans ***Le Dictionnaire des idées reçues***. Poincaré les avait dans le sien. Mais contrairement à ce qu'on pourrait penser, l'homme-plume ne les dénigrait pas, il rapportait seulement, avec un trait d'humour et son style, un préjugé que portaient déjà à son époque, et que portent encore à la nôtre, beaucoup de gens sur la discipline. Les mathématiques se font méthodiquement et rationnellement mais aussi avec du cœur, ce qui permet de les percevoir plus humainement, les apprécier, les partager, les enseigner... Il faut donc les raconter en les mêlant autant que possible à diverses histoires de notre vie et à nos émotions.

Ce texte est un ragoût d'écrits (∗) dans ce sens, souvent inspirés de situations ou d'expériences que j'ai personnellement vécues par-ci par-là et à diverses occasions. Leurs contenus sont variés mais restent attachés les uns aux autres par des mathématiques vues sous moult aspects : pédagogique, recherche élémentaire, littéraire, artistique, onirique et autres. Et bien qu'ils soient pensés librement, ils gardent toutefois - je le revendique, même un peu haut ! - toute la rigueur exigée par la nature des thèmes. Trois parties en composent le contenu.

(∗) Certains ont été publiés dans des rubriques du site ***Images des mathématiques*** (journal en ligne du CNRS dédié à la diffusion de la recherche mathématique) http://images.math.cnrs.fr/

L'enseignement des mathématiques

Depuis plus de deux décennies, l'enseignement des mathématiques connaît de sérieux problèmes. Beaucoup de gens en parlent, mais peu les posent concrètement. C'est que le débat est déjà difficile à porter auprès de la communauté mathématique elle-même, et ne peut que l'être encore plus au niveau du public. Pendant quelques années le site ***Images des Mathématiques*** avait offert un espace de discussions ouvert à ceux qui se sentent touchés par ces questions. Les lecteurs y échangeaient leurs points de vue et apportaient éventuellement quelques éléments de réponse. Chaque mois le débat était « provoqué » par la publication d'un billet portant sur un point précis. Et c'est dans ce cadre que j'avais écrit certains textes de cette première partie.

Quelques perles mathématiques

Perles ou pépites d'or mathématiques ? Ce sont tout simplement de beaux résultats qu'on ne rencontre pas assez couramment malgré l'intérêt qu'ils pourraient susciter dans l'enseignement ou simplement dans un souhait de culture. Les textes de cette partie en présentent quelques exemples. Majoritairement, ils tournent autour de la géométrie élémentaire, à l'exception d'un en arithmétique (*Jouons binaire* !) et d'une petite pointe en topologie différentielle (*Le feuilletage de Reeb*). La plupart ont été tous publiés dans différentes rubriques du site ***Images des Maths***.

Chanter les mathématiques

Oui, on peut chanter les mathématiques, on peut les rêver, et on peut aussi les mettre en scène ! C'est à la fois une méthode ludique et artistique pour les apprendre : par exemple, les deux poèmes de cette partie ont été au centre du scénario de la pièce de théâtre (∗) jouée devant des collégiens et leurs parents à la ***Cité des Géométries*** à Jeumont en mars 2015 dans le cadre de la ***Semaine des mathématiques***.

En conclusion, je dirais que cette promenade, quelque peu aléatoire certes, intéressera peut-être ceux qui souhaitent s'immerger dans les mathématiques « sans contrainte », et quelquefois de façon légère. C'était le but que je me donnais à chaque fois que j'en contais une partie ; j'espère qu'il sera atteint !

La bonne devise :

« ***Apprendre les mathématiques par les exemples***
et la philosophie par l'art et la littérature ! »

(∗) http://elkacimi.fr/les-pdf/LeDecompteSdM.pdf

CONTENU

L'enseignement des mathématiques

1. Mathématiques, enseignement, recettes 9
2. Sur la formation initiale des enseignants 13
3. Le nouveau programme de géométrie au collège 15
4. Les mathématiques dites pratiques ou d'antan 21
5. Le rôle du dessin dans l'enseignement des maths 23
6. Difficultés dans l'enseignement des mathématiques 27
7. Point intérieur à un triangle 31
8. Faut-il toujours motiver ce que l'on enseigne ? 35
9. Chronique d'une matinée en classe 47
10. Goûter symétrique chez les collégiens 53
11. La didactique des mathématiques 59

Quelques perles mathématiques

12. Le problème de Sin Pan 65
13. Le problème de Regiomontanus 71
14. Variations sur les droites concourantes 77
15. Les triangles compagnons 89
16. L'interpolation linéaire 95
17. La tête à vingt degrés 97
18. Jouons binaire : je devine ce que tu penses ! 103
19. Où faut-il prendre place pour bien voir ? 115
20. Partage et régionnement du plan 123
21. Le feuilletage de Reeb 133
22. Concentration et indice de Gini 147
23. Partage d'une courbe fermée 159
24. Extraction de la racine carrée 165
25. Les coniques comme lieux géométriques 175
26. Croissance exponentielle, R_0, confinement 197

Chanter les mathématiques !

27. Virée dans le monde des surfaces 207
28. Conter les premiers 213