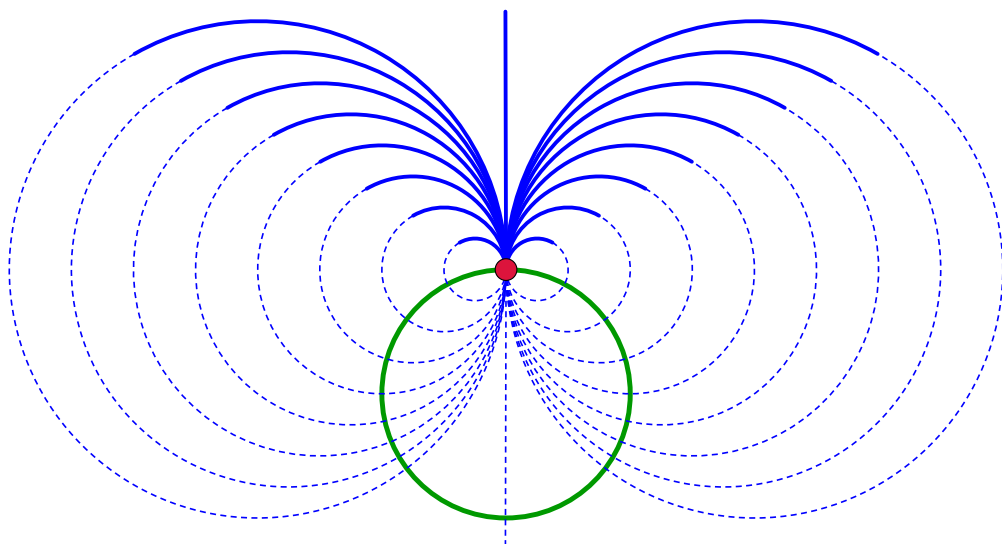


MATHÉMATIQUES SOUS MOULT ASPECTS

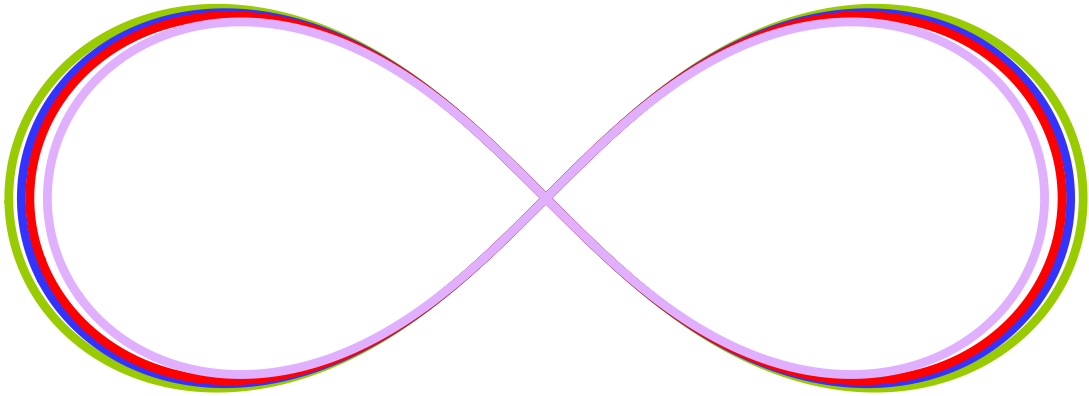
pédagogique, littéraire, ludique, onirique...

Aziz EL KACIMI ALAOUI

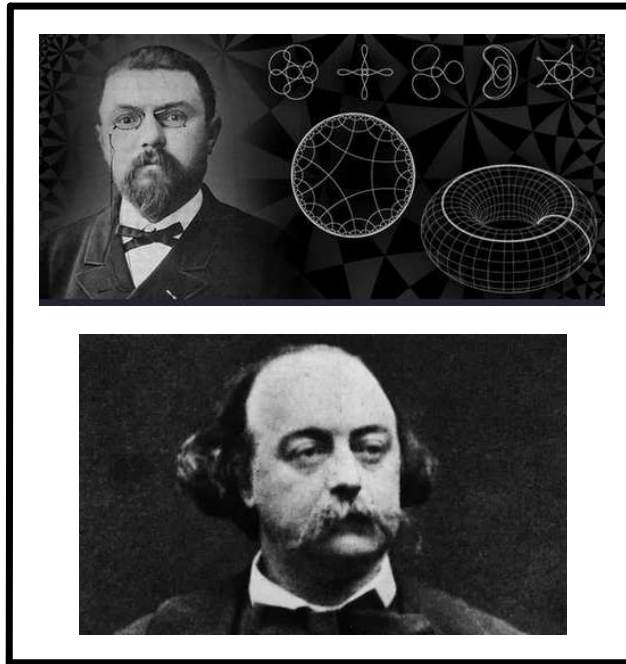
<http://perso.numericable.fr/azizelkacimi/>



Version septembre 2024



PRÉSENTATION



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

Mathématiques : *dessèchent le cœur*.

C'est ainsi que les définit Flaubert dans *Le Dictionnaire des idées reçues*. Ce que ne démentirait pas Poincaré ! 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 certes 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 accessible, 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.

Cette promenade, quelque peu aléatoire, 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 a été atteint !

*« J'apprends la philosophie à travers la littérature
et les mathématiques par les exemples ! »*

(*) Beaucoup d'entre eux 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/>

CONTENU

L'enseignement des mathématiques et ses problèmes

1. Mathématiques élémentaires, enseignement, recettes	9
2. Sur la formation initiale des enseignants	12
3. Le nouveau programme de géométrie au collège	14
4. Le nouveau CAPES de Mathématiques	19
5. Les mathématiques dites pratiques ou d'antan	22
6. Il n'y a plus de place pour Cauchy !	24
7. Le rôle du dessin dans l'enseignement des maths	26
8. Difficultés dans l'enseignement des mathématiques	30
9. L'enseignement des mathématiques	33
10. Remise à niveau des enseignants du secondaire	38
11. Les universitaires et l'enseignement primaire et secondaire	41
12. Faut-il toujours motiver ce que l'on enseigne ?	43
13. Chronique d'une matinée en classe	54
14. Goûter symétrique chez les collégiens	59
15. La didactique des mathématiques	65

Quelques perles mathématiques

16. Le problème de Sin Pan	71
17. Le problème de Regiomontanus	77
18. Variations sur les droites concourantes	82
19. Des triangles dorés	93
20. L'interpolation linéaire	97
21. Point intérieur à un triangle	99
22. La tête à vingt degrés	104
23. Jouons binaire : je devine ce que tu penses !	110
24. Où faut-il prendre place pour bien voir ?	122
25. Partage et régionnement du plan	130
26. Le feuilletage de Reeb et quelques autres	140
28. Concentration et indice de Gini	153
29. Partage d'une courbe fermée	164
30. Croissance exponentielle, R_0 , confinement	170

Rêver et chanter les maths !

31. Virée dans le monde des surfaces	181
32. Les nombres premiers	187
33. La beauté mathématique	190
34. Rêves triangulaires	201

L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES ET SES PROBLÈMES

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 donc il 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. François Recher, Valerio Vassallo et moi-même en étions responsables ; et c'est dans ce cadre que j'avais écrit presque tous les textes de cette première partie. Le dernier sur la pandémie de la Covid-19 est le remodelage de deux articles parus dans *Maroc Diplomatique*.

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 : je devine ce que tu penses !*) et d'une petite pointe en topologie différentielle (*Le feuilletage de Reeb et quelques autres*). Ils ont été tous publiés dans différentes rubriques du site *Images des Maths*.

RÊVER ET CHANTER LES MATHS !

Oui, on peut rêver les maths, on peut chanter les maths, 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 (premiers) poèmes ont servi dans un spectacle (*) présenté à des collégiens à la *Cité des Géométries* à Jeumont en mars 2015 dans le cadre de la *Semaine des mathématiques*.

(*) <http://perso.numericable.fr/azizelkacimi/LeDecompteSdM.pdf>