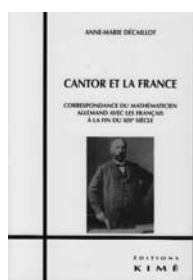


Notes de lecture

Éditeurs, auteurs, envoyez-nous vos livres ; lecteurs souhaitant intervenir dans ces Notes de lecture, contactez-nous¹. La liste des ouvrages reçus se trouve en fin de rubrique.

Cantor et la France

par Anne-Marie Décaillot
Éditions Kimé (29 €)
ISBN : 978-2-84174-467-1



On aborde souvent le très intéressant mathématicien Georg Cantor par sa riche correspondance avec Richard Dedekind qui reprend le cheminement intellectuel dans la quête des fondements mathématiques. Anne-Marie Décaillot nous propose une autre partie de la correspondance de Cantor bien plus méconnue. Il s'agit de reprendre (présentation, texte original et appareil critique) l'ensemble des lettres connues de Cantor aux mathématiciens (ou acteurs de l'enseignement mathématique) de France entre 1884 et 1896. On y découvre un mathématicien bien différent, féru de pratiques mystiques, un homme engagé dans le mouvement internationaliste au sein de la communauté mathématique mais aussi un mathématicien prêt à exposer et à vulgariser tout un pan de son activité concernant la théorie des nombres.

Décrivons plus précisément ce nouveau livre avec six chapitres d'introduction et un long chapitre (la moitié du livre) de correspondance proprement dite. Les principales thèses de cet ouvrage sont expliquées avec justesse et précision dans les premiers chapitres :

– La fin du XIX^e siècle est marquée par les tensions entre la France et l'Allemagne suite à la guerre de 1870–1871. L'auteur montre que Cantor a très rapidement établi des liens avec le monde associatif français dont l'AFAS (Association française pour l'avancement des sciences) et qu'il s'est personnellement impliqué dans la création des congrès internationaux pour obtenir une « entente cordiale scientifique » (malgré les réticences de certains universitaires installés).

– Au milieu des correspondants scientifiques, on trouve des militants d'un autre genre. La quête

des fondements de Cantor s'accompagne en effet sur un plan personnel de différentes interrogations métaphysiques ou religieuses. Aussi écrit-il à différents philosophes, responsables religieux (officiels ou occultes). L'auteur nous présente dans deux chapitres les différentes questions concernant le théisme de Cantor ou son intérêt pour les mouvements rosicruciens...

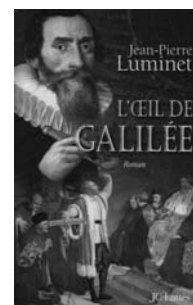
– Dernier point (sûrement le plus riche sur le plan strictement mathématique) : l'auteur expose les travaux de Cantor concernant la conjecture de Goldbach. On notera particulièrement la démarche expérimentale qu'il adopte et qui colle particulièrement bien au milieu associatif dans lequel il choisit de l'exposer.

Comme tout ouvrage de correspondance, ce livre est pointu et s'intéresse autant à la démarche scientifique qu'à la personnalité des intervenants. Anne-Marie Décaillot réussit le tour de force de rendre accessible des sujets difficiles, qui ne sont pas les préoccupations essentielles des mathématiciens d'aujourd'hui, pour nous permettre de saisir le personnage complexe de Georg Cantor.

La rédaction

L'œil de Galilée

par Jean-Pierre Luminet
JC Lattès (20 €)
ISBN : 978-2-7096-2902-7



Voici le troisième tome des bâtisseurs du ciel, la grande fresque historico-astronomique de Jean-Pierre Luminet aux éditions JC Lattès : *L'œil de Galilée* (après *Le secret de Copernic* et *La discorde céleste*). Si vous êtes connaisseur en astronomie, vous reconnaîtrez au premier coup d'œil que la couverture (comme le livre

¹ *Quadrature*, Roger Mansuy, Lycée Louis le Grand, casier 27, 123 rue St Jacques, 75005 Paris, quadrature@edpsciences.org

même si ce n'est pas forcément évident avec le titre) est en fait consacrée à Johannes Kepler, l'astronome déjà apparu dans le tome 2 pour sa discorde avec son prédécesseur Tycho Brahé. Cette biographie (romancée dans les détails) retrace la carrière scientifique de Kepler depuis son accession au premier rang à la cour de Rodolphe II de Prague (avec la subtilisation des observations de Brahé pour les soustraire à la cupidité familiale), à son errance avec la guerre et la réorganisation de l'empire romain germanique sous Mathias I ou Ferdinand II. Sur le plan scientifique, on suit Képler de la compilation pour les almanachs avec des prédictions astrologiques, à la découverte de ce que nous appelons aujourd'hui les lois de Kepler (dont les trajectoires elliptiques des planètes). La découverte des possibilités de la lunette astronomique avec Galilée, les liens avec ce scientifique qui ne bénéficie pas de la même liberté d'expression, fournissent une trame romanesque et un rythme intéressant (d'autant plus que le narrateur est un espion britannique qui cherche des informations exploitables pour le compte de la compagnie londonienne de Virginie et de ses navigateurs).

L'auteur précise en introduction que « le roman que vous tenez en main a été écrit pour divertir, mais aussi pour instruire » : missions réussies !

La rédaction

Opuscules mathématiques Tome 1 (1761)

*Œuvres complètes
de D'Alembert*

Édition établie par Pierre Crépel,
Alexandre Guilbaud et
Guillaume Jouve
CNRS éditions (75 €)
ISBN : 978-2-271-06764-7



Les éditions du CNRS sortent un nouveau volume du monumental projet d'édition des œuvres complètes de D'Alembert. Après trois volumes consacrés aux grands traités (série I de cette édition), voici le premier tome de la troisième série : « Opuscule et mémoires mathématiques (1757–1783) ». Les opuscules sont le nouveau mode de publication choisi par D'Alembert suite à ses brouilles avec les Académies de Paris et de Berlin. Il y rassemble des courts mémoires souvent rédigés très rapidement (voire même peu rédigés) où se figent les questionnements, les doutes mais aussi les raisonnements naissants de D'Alembert. On y trouve tout aussi bien des textes qui s'inscrivent dans les débats du jour que d'autres qui prolongent des réflexions déjà publiées dans des mémoires plus anciens ou dans les articles de l'encyclopédie.

Ce volume regroupe les neuf mémoires publiés dans le premier volume d'opuscule de 1761 (le second volume de 1761 sera le tome 2 de cette série) :

1. Recherches sur les vibrations des cordes sonores
2. Du mouvement d'un corps de figure quelconque, animé par des forces quelconques
3. Recherche sur les oscillations d'un corps quelconque qui flotte sur un fluide
4. Remarques sur les loix du mouvement des fluides
5. Démonstration du principe de la composition des forces
6. Sur les logarithmes des quantités négatives
7. Supplément aux mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Prusse de 1746 et 1748
8. Remarques sur quelques questions concernant l'attraction
9. Doutes sur différentes questions d'Optique

Regardons plus précisément le mémoire 6. Il s'agit d'une nouvelle réponse de D'Alembert à Euler sur la façon dont on pourrait définir les logarithmes de quantités négatives. Euler vient de réaffirmer que ces nombres sont forcément non réels et cite une polémique identique entre Jean Bernoulli et Leibniz. Une première mouture de la réponse de D'Alembert (qui prétend que ces quantités sont réelles ou du moins peuvent l'être) a été refusée dans les recueils de l'Académie de Berlin (on la trouve dans le tome 4a de la série I) et voici la réponse détaillée avec les arguments géométriques (l'aire sous l'hyperbole) ou plus métaphysiques (le choix de la convention définissant le logarithme).

Comme on peut le voir avec ce rapide survol d'un exemple particulier, ces textes sont riches tant sur le plan scientifique que sur le plan historique mais requièrent des outils de lecture. Ce nouveau volume apparaît comme un brillant effort de restituer de manière accessible toute la pensée en construction du D'Alembert rédacteur des opuscules. Il s'agit à la fois d'un outil scientifique de référence ainsi qu'un ouvrage qui reste accessible au plus grand nombre avec ses introductions, notes, commentaires et annexes. À s'offrir et à faire commander à toutes les bibliothèques.

La rédaction

Une histoire des probabilités

Des origines à 1900

par Jean-Jacques Samuëli et Jean-Claude Boudenot
Ellipses (39 €)
ISBN : 978-2-7298-4042-6

Jean-Jacques Samuëli et Jean-Claude Boudenot (malheureusement disparu avant la publication

de cet ouvrage) nous gratifient d'un nouveau livre aux éditions Ellipses : *Une histoire des probabilités – des origines à 1900*. Comme dans leurs ouvrages précédents (dont *Trente livres de mathématiques qui ont changé le monde*, voir la note de lecture dans le numéro 69 de *Quadrature*), il s'agit de citer des textes scientifiques marquants avec des explications modernes et des compléments biographiques et bibliographiques. Le présent ouvrage est consacré aux probabilités préaxiomatiques (comprendre aux probabilités jusqu'à A.N. Kolmogorov et ses *Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung* de 1933) et est partagé en 25 chapitres centrés (à l'exception notable du 18 qui tente un survol des différentes théories statistiques) sur un mathématicien et ses différents travaux probabilistes. On trouve pêle-mêle les différents pères fondateurs des probabilités et les gens qui s'y sont intéressés plus temporairement. Si les Bernoulli, Laplace et Gauss tiennent le haut du pavé, les auteurs n'oublient pas les contributions moins connues de Lambert, Condorcet ou Legendre. Les premiers chapitres reprennent les balbutiements probabilistes (Pascal, Fermat et Huygens, mais aussi un peu plus tard Monmort et de Moivre...).



Si l'on peut regretter quelques coquilles minimes qu'un travail d'édition plus attentif aurait dû éliminer, on se félicite de la somme obtenue et de la richesse du contenu sur un sujet aussi vaste et souvent mal apprécié des amateurs de mathématiques. Ce livre devrait réconcilier beaucoup de lecteurs avec de riches théories qui ont mis longtemps à s'imposer comme mathématiques à cause de leurs origines « batardes » dans les jeux de hasard, les calculs d'annuités, de rentes viagères et autres mathématiques mixtes.

La rédaction

Le supplice du plan

par Didier Nordon
Bernard Pascuito éditeur (12,95 €)
ISBN : 978-2-35085-072-6

Ne soyez pas dérouter de trouver ici l'évocation d'un texte non-mathématique. Didier Nordon est un collaborateur assidu et apprécié de *Quadrature* et nous sommes heureux de lui apporter tout notre soutien à l'occasion de la sortie aux éditions Bernard Pascuito de son authentique « coming out ». Dans *Le supplice du plan*, il explique avec



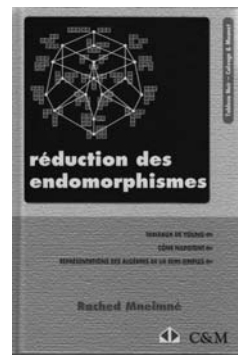
légèreté et humour sa défaillance intime, sa tare aussi personnelle qu'inattendue, son incapacité chronique à suivre les chemins qu'une vie ordinaire impose. Espérons que cette courte confession aidera tous les paumés de la Terre, mais détendra aussi ceux qui savent trouver les repères de notre monde moderne.

La rédaction

Réduction des endomorphismes

Tableaux de Young – Cône nilpotent – Représentations des algèbres de Lie semi-simples

par Rached Mneimné
Calvage et Mounet (36 €)
ISBN : 2-916352-01-5



L'homme qui murmurait à l'oreille des matrices : c'est le surnom qu'on a irrésistiblement envie de donner à R. Mneimné à la lecture de ce livre, et ce *a fortiori* si on se souvient de ses polycopiés « multicolores » ou des deux ouvrages de 1986 et 1997 (*Introduction à la théorie des groupes de Lie classiques*, de R. Mneimné, F. Testard, Hermann, et

Éléments de géométrie : actions de groupes, de R. Mneimné, Cassini).

Dans *Réduction des endomorphismes*, R. Mneimné aborde de manière à la fois élémentaire et savante ce beau chapitre de l'algèbre linéaire.

Élémentaire et savant ? Les lecteurs sont en face d'un ouvrage accessible dans lequel, pourvu qu'ils fournissent leur part minimale d'efforts, ils sont pris par la main et passent insensiblement des considérations de base sur la similitude et les éléments propres des matrices à la réduction de Jordan et à ses liens avec les tableaux de Young, aux premières applications (racines carrées de matrices, dimension du commutant, connexité des classes de similitude...), puis à la réduction simultanée (avec les théorèmes d'Engel, de Lie et de Kolchin). Toujours presque sans s'en rendre compte, ils se sont alors embarqués dans la version $K[X]$ -modules de la réduction de Jordan puis dans les matrices de Hessenberg, pour passer ensuite au cas réel et aux matrices symétriques réelles (avec en particulier les théorèmes de Specht, de Horn et de Liapounov).

Une pause invite à de nombreux exercices où une multitude de jolies questions sont abordées, soit sous forme revendiquée d'« exercices de concours », soit sous forme de théorèmes intéressants présentés en exercices pas à pas

(critère de Klarès, lemme de Chaperon, théorèmes de Burnside, de Lie, de Weyl...).

C'est avec la passion et la détermination du néophyte fraîchement mais sûrement converti qu'on peut alors aborder la suite du livre avec les algèbres de Lie de dimension finie, les représentations irréductibles de dimension finie des algèbres de Lie semi-simples complexes, voire le théorème de Poincaré-Birkhoff-Witt, pour finir en beauté par des sujets d'examen (de DEA, comme on ne dit plus), qui d'ailleurs débordent parfois du cadre de l'ouvrage.

Ceux qui ont lu le « poly jaune », le « poly bleu », le « poly vert » ou les livres de R. Mneimné retrouveront, et les autres découvriront, dans ce travail remarquable l'esprit et les qualités de l'auteur : le passage en douceur du facile au compliqué, les démonstrations élégantes et/ou astucieuses, l'impression (trompeuse ?) de simplicité, la progression insensible du discours sur plusieurs fronts qui finissent par immerger les lecteurs dans un bain de connaissances qu'ils ne pourront plus oublier. Les lecteurs, peut-être pas de 7 à 77 ans, mais certainement des classes préparatoires au master recherche au moins, voire des collègues qui ont toujours voulu savoir, par exemple, ce qu'est la « forme de Killing d'une algèbre de Lie résoluble » sans avoir jamais osé le demander.

J'ajouterai un dernier commentaire sur la très belle qualité de l'objet livre lui-même et son prix raisonnable.

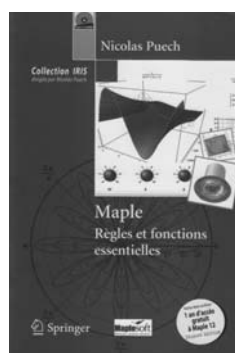
Jean-Paul Allouche

Maple, règles et fonctions essentielles

par Nicolas Puech

Springer (100 €)

ISBN : 978-2-287-25201-3



Springer propose un nouvel ouvrage dans la collection IRIS consacrée à des publications en langue française sur des thématiques informatiques ; ce *Maple, règles et fonctions essentielles*, par Nicolas Puech se veut tout à la fois un guide pour le débutant qu'un outil pour comprendre tout ce qui peut laisser perplexe le néophyte. Les cinq chapitres de ce livre détaillent par conséquent les points essentiels pour l'utilisation et la maîtrise de Maple.

Le chapitre de démarrage paraît assez classique jusqu'à ce que l'on arrive à la section 1.8 qui dresse une liste des confusions de débutants et les explique en termes clairs (citons par exemple

la question pourquoi $\text{evalb}(\pi > 0)$ ne renvoie pas un booléen ?). Le chapitre 2 montre que Maple est un langage type (mais pas fortement typé) en décrivant quelques branches (les plus utiles) de l'arborescence des types et les propriétés englobantes de certains types. L'auteur distingue les types simples (ou *surface*) des types composés. Le chapitre 3 est consacré aux différents niveaux d'évaluation et à leur utilisation raisonnée. À la lecture de ce chapitre, on comprend les erreurs courantes lorsque l'on manipule des objets avec évaluation au dernier nom. La programmation avec Maple est l'objet des 50 pages du chapitre 4. Le chapitre 5 est centré sur l'étude des expressions Maple et plus particulièrement sur la structure d'arbre sous-jacente. L'auteur indique le code d'une procédure permettant de visualiser cette structure puis utilise la procédure abondamment pour expliquer ce qui pourrait sembler abscons au premier abord. On peut toutefois regretter qu'il n'ait pas poussé plus avant son explication pour détailler les fonctions de simplification (combine, simplify...).

En conclusion, ce livre est bien utile pour comprendre le fonctionnement de Maple et apprendre une utilisation éclairée de cet outil. Le livre est donc à recommander à tous les débutants en Maple (dont les élèves de CPGE) mais aussi à tous ceux qui pestent en prétendant que le comportement de ce logiciel est impénétrable.

Signalons enfin que le prix (élevé) de l'ouvrage est justifié par la licence étudiant de Maple 12 (un an) qui se trouve dans le CD de la couverture. Espérons que Springer prévoit également une version plus abordable sans le logiciel !

Roger Mansuy

Ouvrages reçus

- Nicolas Bacaër, *Histoires de mathématiques et de populations*, Cassini.
- Keith Devlin, *Bêtes de maths*, Le Pommier.
- Ahmed Djebbar, *Les découvertes en pays d'Islam*, Le Pommier.
- Nicolas Gauvrit, *Vous avez dit hasard ?*, Belin.
- Alexandre Moatti, *Les indispensables astronomiques et astrophysiques pour tous*, Belin.
- Benoît Rittaud, *Les nombres extraordinaires*, Le Pommier.