

HUBERT KRIVINE

# Petit traité de hasardologie

Postface de Guillaume Lecoindre



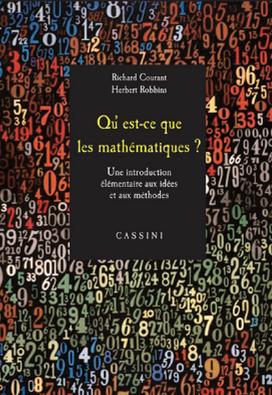
CASSINI

# L'information

L'histoire La théorie Le déluge



CASSINI



## Qui est-ce que les mathématiques ?

Une introduction  
élémentaire aux idées  
et aux méthodes

CASSINI

olympiades  
internationales  
de mathématiques  
2006-2021

Pierre Bornsstein  
Thomas Budzinski  
Vincent Jugé

CASSINI

## REGARDS SUR LES TEXTES FONDATEURS DE LA SCIENCE

volume 3

chimie : de la théorie à la pratique  
sous la direction d'Alexandre Moatti



LE SEL ET LE FER  
CASSINI

NOUVELLE BIBLIOTHÈQUE  
MATHÉMATIQUE

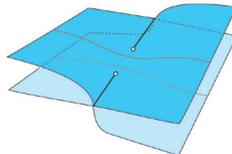
SOUS LA DIRECTION DE  
JEAN MOSCONI ET MICHEL BOURDEAU

## anthologie de la calculabilité

CASSINI

## VALERI ALEKSEEV

le théorème d'abel  
un cours d'arnold



LE SEL ET LE FER

## STANISLAW ULAM LES AVENTURES D'UN MATHÉMATICIEN



CASSINI

## oraux x-ens mathématiques

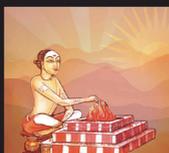


Serge Francinou  
Hervé Gianella  
Serge Nicolas

CASSINI

PIERRE BRÉMAUD

## Pythagore en Inde



CASSINI

Ce que  
le bon sens  
doit aux  
mathématiques  
Jordan  
Ellenberg

## L'art de ne pas dire n'importe quoi

CASSINI

TERENCE TAO  
L'art de résoudre  
les problèmes  
de mathématiques



COLLECTION S CASSINI

Yves Dutrioux Hervé Gianella

## Jeux, casse-têtes et mathématiques



CASSINI

## algèbre

tome 2

groupes

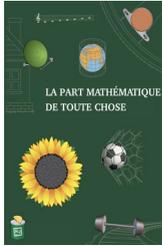
sous la direction  
d'Avino Szpirglas

CASSINI

# ÉDITIONS CASSINI Catalogue 2022-2023 Culture scientifique Mathématiques

NICOLAÏ ANDREEV

**La part mathématique de toute chose**



**Les mathématiques sont, chacun le sait, le principal instrument des sciences physiques et de l'art de l'ingénieur. Mais le rôle des mathématiques en médecine ou en linguistique est moins connu du grand public. Et même quand ils reconnaissent verbalement le rôle**

**des mathématiques, les gens pensent rarement à la part mathématique que contiennent les objets et les phénomènes qui nous entourent (boulons, virages routiers, musique...), et parfois ils ne la remarquent tout simplement pas.**

Convaincus qu'il faut mieux faire connaître le rôle irremplaçable des mathématiques dans la société moderne, trente scientifiques russes, dont trois médaillés Fields et un prix Nobel de physique, ont joint leurs talents de vulgarisateurs pour rédiger et illustrer ce livre. Il est fait de 90 mini-chapitres répartis en trois thèmes : utilisation des mathématiques dans les techniques nouvelles (chirurgie par ultrasons, par exemple), manifestations des mathématiques dans la vie quotidienne et dans la culture, aperçus sur les recherches actuelles.

Les auteurs ont voulu s'adresser au public le plus large. N'importe qui, disent-ils, doit pouvoir parcourir quelques pages et penser : « Là, j'ai compris quelque chose ! ».

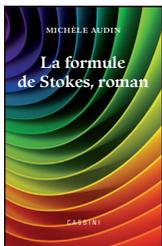
À paraître en 2023  
Relié, en couleurs.  
Traduit du russe.

ISBN 978-2-84225-278-6, 17 x 24 cm, 368 p., 24 €.



MICHÈLE AUDIN

**La formule de Stokes, roman**



**Michèle Audin essaie de renouer les liens perdus entre science et littérature.**

Dans ce « roman », elle a voulu évoquer quelques épisodes de l'histoire des sciences – mais aussi quelques moments de la vie d'un mathématicien, l'atmosphère de Paris au XIX<sup>e</sup> siècle, quelques dates de l'histoire tout court – autour d'un thème unique, la formule de Stokes, dont on dira seulement que c'est une lointaine cousine du théorème d'Archimède.

La structure de ce livre surprendra, mais on verra qu'elle en fait tout l'agrément : Michèle Audin, qui

est membre de l'Oulipo, se place naturellement dans la lignée de Raymond Queneau et de Georges Perec, qui professaient qu'imposer des contraintes formelles en littérature libère l'inspiration.

ISBN 978-2-84225-206-9, 14 x 21,5 cm, 312 p., 18 €.



AMAR BELLAL

**Environnement, climat, énergie**



**Ce livre est un pari. Celui de recenser les principales interrogations des citoyens entendues dans plus d'une centaine de débats publics et d'y répondre sans détour, sans tabous, en nous attaquant frontalement aux objections les plus sérieuses qui circulent sur le modèle énergétique français.**

Un des objectifs d'Amar Bellal est de dépassionner le débat sur la sortie des énergies fossiles, et de ne pas le limiter à l'opposition simpliste « nucléaire contre renouvelables ».

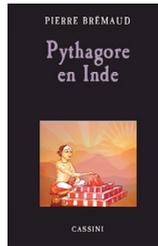
À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-264-9, 14 x 21,5 cm, 192 p., 12 €.



PIERRE BRÉMAUD

**Pythagore en Inde**



**Le nom de Pythagore résonne depuis 2500 ans dans l'histoire de la pensée occidentale. Et pourtant, mathématicien ou réformateur moral et religieux, individu réel ou fondateur légendaire d'une secte ésotérique, il n'y a rien de certain à son sujet.**

Pour Pierre Brémaud, les informations qu'on possède sur la secte des pythagoriciens ne peuvent être valablement interprétées qu'en reliant les mathématiques grecques à une longue tradition orientale, celle de la Mésopotamie et celle de la littérature canonique de l'Inde védique.

Cela lui donne l'occasion de nous entraîner dans un long voyage vers l'Est, qui est en même temps une remontée dans le temps, où à propos d'arithmétique, de musique et de géométrie (toujours le fameux théorème), nous rencontrons les pythagoriciens mêlés aux guerres entre cités grecques en Italie du Sud, les arpenteurs égyptiens, les scribes

babyloniens, les prêtres du feu de la religion brahmanique, les bâtisseurs de la civilisation de l'Indus, les lettrés chinois, avant de revenir aux sources du « miracle grec ».

ISBN 978-2-84225-261-8, 14 x 21,5 cm, 256 p., 18€.



**JACOB BRONOWSKI**  
**L'ascension de l'homme**



L'histoire de l'humanité est jalonnée par les grandes innovations : la naissance de l'agriculture, qui fit de l'homme un sédentaire villageois, celle de l'architecture et des civilisations de bâtisseurs, qui créèrent palais, villes, empires, le travail des métaux...

L'étape la plus récente de cette histoire est la révolution scientifique qui suivit la Renaissance et dont découlèrent les Lumières, la révolution industrielle et les révolutions politiques.

Jacob Bronowski nous raconte sur un ton familier, celui des séries télévisées de la BBC dont est issu ce livre, l'histoire de l'humanité du point de vue des techniques et de la science. Il nous emmène à la rencontre des dernières populations de pasteurs nomades, en Laponie ou en Iran, ou bien encore au Japon pour pénétrer les secrets de la fabrication des sabres de samouraï. Aux anonymes bâtisseurs de Machu Picchu ou des cathédrales succèdent Copernic, Galilée, Newton, puis Gauss, Darwin, Mendéléïev, Pasteur, Mendel, Einstein et bien d'autres, que Bronowski présente dans le contexte de leur époque et de leur vie personnelle, tout comme il présente la question essentielle qu'ils se sont posée. Et à ces questions, Bronowski parvient à nous expliquer de façon étonnamment simple la solution qu'ils ont donnée.

*De grands vulgarisateurs comme Carl Sagan et Simon Singh ont dit tout ce qu'ils devaient à L'ascension de l'homme. Parmi les émules de Bronowski figure aussi Yuval Noah Harari. Une pièce récemment représentée à Londres avec succès confrontait ses points de vue sur le progrès scientifique et le destin de l'humanité avec ceux de Bronowski.*

Préface de Richard Dawkins  
Traduit de l'anglais par Françoise Bouillot  
Relié, magnifiquement illustré, en couleurs.

ISBN 978-2-84225-175-8, 15,5 x 24 cm, 448 p., 30 €.



**XAVIER CAMPI**

**La terre ne tourne pas rond**  
**Une histoire de formes et de mouvements**



Pourquoi la Terre tourne-t-elle sur elle-même ? et autour du Soleil ? Pourquoi les mouvements de la Terre ne sont-ils pas parfaitement réguliers ? Pourquoi la Terre n'est-elle pas parfaitement sphérique ? Et quel lien y a-t-il entre ces deux phénomènes ? Et quel lien entre l'irrégularité des mouvements de la Terre et les variations climatiques ?

Ce sont quelques-unes des questions auxquelles répond ce livre, sans équivalent dans la littérature actuelle. Il raconte aussi comment les connaissances sur les mouvements et sur la forme de la Terre ont été acquises par l'observation astronomique. De l'Antiquité aux envoyés de Louis XV en Laponie et au moderne GPS, ces deux sujets, forme et mouvements, se sont mutuellement enrichis et continuent de le faire.

On sait aujourd'hui que la Terre n'est pas tout à fait une sphère aplatie. On a déterminé sa forme exacte en étudiant très précisément le mouvement des premiers satellites. La démarche est au fond celle suivie depuis l'Antiquité par les navigateurs :

*Comprendre la terre en observant les cieux.*

ISBN 978-2-84225-201-4, 15,5 x 24 cm, 384 p., 20 €.



**MARCEL CORI**

**Le Traitement automatique des langues en question**



Jusqu'à quel point l'ordinateur peut-il rivaliser avec le cerveau humain ? C'est sans doute à propos de la compréhension des langues que cette question se pose de la façon la plus évidente.

Les progrès du traitement automatique des langues ont permis la diffusion dans le grand public d'outils de plus en plus performants : traduction automatique, correction orthographique, commande vocale... La mise au point de logiciels réellement satisfaisants se heurte cependant à des difficultés non résolues. L'une d'elles est l'ambiguïté syntaxique, plus fréquente qu'on ne le croit, et que l'être humain résout sans y penser, grâce à sa connaissance du contexte. Comparez « Enlève

la couche de Léa et mets-la à la poubelle » et « Enlève la couche de Léa et mets-la sur le pot ».

Marcel Cori décrit les méthodes fondées sur l'analyse linguistique et celles, plus pragmatiques, où les statistiques occupent une place prépondérante. Après s'être penché sur l'histoire du sujet, né avec les ordinateurs, il s'intéresse à l'influence de l'informatique sur la linguistique, depuis les premiers travaux de Chomsky jusqu'aux modèles récents de description des langues.

ISBN 978-2-84225-255-7, 14 x 20,5 cm, 248 p., 18 €.



**RICHARD COURANT ET HERBERT ROBBINS**  
**Qu'est-ce que les mathématiques ?**  
*Une introduction élémentaire aux idées et aux méthodes*



**Aucun livre de mathématiques ne reste vivant pendant plus de 70 ans sans posséder des qualités exceptionnelles.**

Ce n'est pas dire que les mathématiques n'ont pas fait de progrès depuis les années 40, au contraire, elles en ont fait plus qu'à aucune période de l'histoire, mais tous ces progrès, à peu de choses près, s'inscrivent dans la continuité des grands domaines qui font l'objet de *Qu'est-ce que les mathématiques ?*

Dans chacun de ces domaines, la stratégie de Courant et Robbins est la même : partir des connaissances d'un élève de Terminale, et s'élever autant qu'il est possible ; choisir des faits mathématiques remarquables, mais ne pas se limiter aux faits ; ne pas éviter les difficultés comme on le fait dans les ouvrages de vulgarisation, au contraire insister sur les *idées* et les *méthodes*.

*Grande dévoreuse de livres, Azélie fait aussi un constat à cette époque : « Je n'avais plus de livres à lire ou j'étais un peu lassée, je me suis donc tournée vers la science. » Elle se plonge alors dans l'ouvrage de Richard Courant et Herbert Robbins, Qu'est-ce que les mathématiques ? édité chez Cassini, et c'est ici que se produit en quelque sorte son déclic. « C'est là que je me suis dit que ça m'intéressait », reprend la désormais normalienne.*

« Rouen. Prodiges des maths, Azélie Picot intègre Normale sup' à Paris. » *Paris-Normandie,*

« Il est frappant de voir à quel point Qu'est-ce que les mathématiques ? réussit à éclairer au moyen d'exemples simples toutes les idées fondamentales qui constituent le fluide vital de notre science. C'est une œuvre proche de la perfection. »

Hermann Weyl

« Traduit de l'anglais par Marie Anglade et Karin Py. ISBN 978-2-84225-236-6, 15,5 x 24 cm, 579 p., 24 €.



**Didier Dacunha-Castelle**  
**Les mathématiques, le cerveau de l'âne et l'évolution.**

*Pourquoi et comment certains programmes présents dans le cerveau des animaux ont été traduits en mathématiques chez les humains.*



**D'où viennent les mathématiques ?**

L'évolution, explique Didier Dacunha-Castelle, a inscrit dans notre cerveau, comme dans celui des animaux, de nombreux programmes (écrits au moyen d'un code encore inconnu) que nous utilisons inconsciemment et qui ont pour fonction de nous adapter à notre environnement physique, comme ceux qui gouvernent la marche ou la vision. Les mathématiques proviennent du déchiffrement par l'espèce humaine de ces programmes, qui dans le cerveau s'exécutent à une vitesse vertigineuse, en vue de leur utilisation au rythme de la conscience.

Cette thèse est également illustrée par les programmes d'apprentissage, eux aussi installés par l'évolution dans notre cerveau, dont le rôle est de mettre à profit nos expériences pour prendre des décisions face à l'imprévu. Les mathématiques correspondantes sont celles de la statistique, et l'imitation de ces programmes porte le nom d'intelligence artificielle.

ISBN 978-2-84225-226-7, 14 x 21,5 cm, 256 p., 18 €.



**David Deutsch**  
**Le commencement de l'infini**  
*Les explications transforment le monde*



Le « commencement de l'infini » c'est la création de la science moderne par l'humanité, soyons précis: l'apparition en un point de l'univers d'une entité capable de penser l'univers, c'est-à-dire de s'en faire un modèle intérieur. À partir de là, l'accumulation de connaissances et les progrès qui s'en suivront ne connaîtront plus de limites.

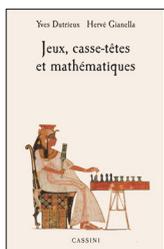
Voici ce que David Deutsch appelle un saut vers l'universalité. Il arrive qu'une technique progresse petit à petit jusqu'à devenir universelle : c'est le cas des diverses écritures, chacune adaptée à une langue particulière et dépendant de la façon dont on la parle, dont l'une s'est trouvée un jour, lorsqu'elle est devenue l'alphabet, à même de transcrire toutes les langues sans exception. La création de notre système de numération est un autre saut vers l'universalité, tout comme l'apparition de l'ADN – apparu « pour » spécifier des êtres unicellulaires sans système nerveux, aveugles et incapables de se mouvoir, et qui pratiquement sans changement spécifique aujourd'hui des êtres capables de construire des véhicules interplanétaires.

Le « commencement de l'infini » est de la même façon un saut vers l'universalité. C'est le nom que Deutsch donne à la découverte par l'humanité de la méthode scientifique, qui a marqué le début d'un processus illimité d'accroissement de la connaissance et de progrès matériel et moral. En analysant la nature de ce qu'il appelle les bonnes explications, Deutsch précise la réponse que le philosophe Karl Popper avait donnée à la question « Qu'est-ce que la science ? » et lui donne une portée inattendue, allant jusqu'à proposer, en s'aidant de la théorie de l'évolution, des réponses à d'autres questions comme « Quelle est l'origine de la créativité ? » ou « Pourquoi les fleurs sont-elles belles ? ».

Traduit de l'anglais par Jacques Treiner et Françoise Gicquel.  
ISBN 978-2-84225-215-1, 15,5 x 24 cm, 528 p., 24 €.



**YVES DUTRIEUX ET HERVÉ GIANELLA**  
**Jeux, casse-têtes et mathématiques**



**Dans cet ouvrage, les auteurs ont sélectionné un certain nombre de jeux et de casse-têtes réellement pratiqués, ou du moins qui l'ont été à une certaine époque, et dont la compréhension profonde repose sur des notions mathématiques.**

La présentation, illustrée par plus de 550 figures explicatives, se veut progressive sans s'interdire quelques développements plus ambitieux. Sont ainsi étudiés le solitaire, le casse-tête chinois, le jeu de taquin, les tours de Hanoï, le Rubik's cube et certaines de ses nouvelles variantes.

Du côté des jeux de stratégie sont examinés le jeu de morpion, le jeu de Nim et ses variantes (Wythoff, Kayles, Chomp), le jeu de Hex... On s'intéresse aussi à quelques autres problèmes comme le battage des cartes : comment obtenir un mélange parfait – et aussi comment ne pas le faire, pour tirer de là un tour de magie.

ISBN 978-2-84225-283-0, 14 x 21,5 cm, 352 p., 24 €.



**JORDAN ELLENBERG**  
**L'art de ne pas dire n'importe quoi**  
**Ce que le bon sens doit aux mathématiques**



*Ce livre est une merveille, un des meilleurs livres de vulgarisation des mathématiques. Je ne trouve pas de mots assez forts pour exprimer ma reconnaissance à l'auteur.*

Philippe Boulanger,  
*Pour la science, avril 2018*

*Une lettre d'amour aux mathématiques... S'il faut tirer une leçon des histoires que raconte Ellenberg, c'est que faire des mathématiques, c'est être à la fois touché par le feu sacré et lié par la raison, et aussi que, d'une certaine façon, nous faisons tous des mathématiques, tout le temps.*

Bill Gates, *5 livres à lire cet été (2016)*

*Le talent de l'auteur pour dénicher des situations de la vie quotidienne qui regorgent de mathématiques ferait envie à n'importe quel prof de maths. Il nous les présente sans accroc, en veillant à ce que chaque idée soit claire, débarrassée des formules et des jargons. Si l'on ressent une vraie jubilation intellectuelle à la lecture de ce livre, c'est aussi parce que l'auteur saute avec adresse d'un sujet à l'autre, comparant les champignons protozoaires aux résultats des élections en Floride, ou la criminologie à la Neuvième Symphonie.*

Manil Suri, *The Washington Post*

Ce livre a reçu le prix Tangente 2018.  
Traduit de l'anglais par Françoise Bouillot.

ISBN 978-2-84225-250-2, 14 x 21,5 cm, 528 p., 20 €.



JORDAN ELLENBERG

**Formes**

*La géométrie cachée de l'information, de la biologie, de la stratégie, de la démocratie et d'absolument tout le reste.*



Comment une nation démocratique doit-elle choisir ses députés ? Comment peut-on empêcher une épidémie d'envahir le monde ? Comment les ordinateurs font-ils pour apprendre à jouer aux échecs et au go, et pourquoi cela est-il plus facile pour eux que de lire une simple phrase ? Que

faut-il enseigner aux enfants s'ils veulent vraiment apprendre à penser ? Toutes ces questions sont des questions de géométrie.

Pour beaucoup d'entre nous, la géométrie, ce sont des exercices où on démontre par petites étapes des choses sur les triangles évidentes à première vue. Ce n'est pas sans intérêt, parce que savoir ce que c'est qu'une démonstration juste est indispensable à notre survie dans un monde qui croule sous les fausses démonstrations. Mais ce n'est qu'une toute petite partie de la géométrie.

Dans *Formes*, Ellenberg dévoile la géométrie sous-jacente à certaines des questions scientifiques, politiques, philosophiques les plus importantes. Rien d'étonnant. Nous naissons avec de la géométrie en nous, et notre cerveau est conditionné à en apprendre plus encore : à la base, la géométrie demande : « Où sont les choses ? Telle chose est-elle proche de telle autre ? Peut-on transformer telle chose en telle autre ? » Selon l'étymologie (le mot vient du grec *geōmetria*, composé de *gē*, « terre », et *metro*, « mesurer »), la géométrie mesure le monde. En réalité, elle explique le monde. Jordan Ellenberg nous montre comment.

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-289-2, 14 x 21,5 cm, 480 p., 24 €



PHILIPPE ITHIER

**Le grand renoncement**

*Du langage à la logique*



Ce livre s'adresse au large public qui s'intéresse à la psychologie, à la linguistique, à la philosophie. La double perspective littéraire et mathématique qui est celle de l'auteur est originale. Il expose la logique propositionnelle en développant longuement ses relations avec la langue naturelle à partir de nombreux exemples issus de textes littéraires.

Le grand renoncement est à mettre en balance avec tout ce qui est gagné : progrès de la science, pensée rationnelle, naissance de l'informatique, dans laquelle les logiciens ont joué un rôle essentiel.

Pour faire des mathématiques, on utilise la langue naturelle (le français, le grec, le chinois...). Les formules et les démonstrations les plus complexes s'énoncent en langue naturelle. Mais pour cela, il faut éviter toute ambiguïté et éliminer les nuances de l'expression. On perd ainsi ce qui fait la richesse et la saveur de la langue. Et il faut encore éliminer aussi le « je », la subjectivité, et tout ce qui s'y rattache : le passé, le futur, l'intention... C'est cela que Philippe Ithier appelle Le grand renoncement. Naturellement, ce renoncement est à mettre en balance avec tout ce qui est gagné : progrès de la science, pensée rationnelle, naissance de l'informatique, dans laquelle les logiciens ont joué un rôle essentiel.

À paraître en 2023

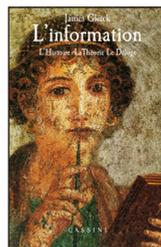
ISBN 978-2-84225-193-2, 15,5 x 24 cm, 516 p., 24 €.



JAMES GLEICK

**L'information**

*L'histoire - La théorie - Le déluge*



De l'invention de l'écriture à celle des ordinateurs, James Gleick raconte comment les technologies de l'information ont changé la conscience humaine.

Cette histoire commence en des temps où, à peine née, pratiquement chaque pensée, chaque parole, s'évanouissait à jamais. De l'invention de l'écriture et de l'alphabet aux tambours africains qui transmettent les messages de village en village, aux premiers dictionnaires, au télégraphe, au téléphone et à wikipedia, Gleick nous raconte avec talent et avec un grand sens du détail significatif l'histoire des technologies de l'information. Il dresse un por-

trait vivant des hommes et femmes qui ont mis au point les moyens de communication et de calcul modernes : Claude Chappe, Charles Babbage et Ada Lovelace, Samuel Morse, Alan Turing, Kurt Gödel, Claude Shannon.

James Gleick, l'auteur du best-seller *La théorie du chaos*, l'un des très rares livres de vulgarisation scientifique qui ait eu une influence sur le cours même de la science, nous donne avec *L'information* un ouvrage encore plus ambitieux : une longue chronique de la façon dont l'information est devenue le fluide vital de notre monde. Gleick doit sans doute à son travail de reporter et de journaliste scientifique au New York Times ses talents de vulgarisateur qui lui font si bien mêler les explications techniques, la narration, la mise en scène de personnages habituellement réduits à des noms dans les dictionnaires, et qui lui ont valu le titre de « pape » de la vulgarisation scientifique.

Robert Maggiori, *Libération*

*James Gleick torsade ces différents fils : l'histoire, la société de l'information, les mathématiques, en un livre vertigineux par son audace, incontournable de par son érudition et savoureux grâce aux petites anecdotes qui le parsèment.*

Alexei Grinbaum, *La Recherche*

James Gleick a obtenu pour *L'information* le prix du livre scientifique 2012 de la Royal Society.

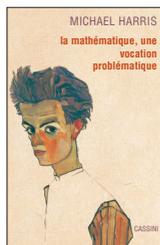
Traduit de l'anglais par Françoise Bouillot.

ISBN 978-2-84225-203-8, 14 x 21,5 cm, 544 p., 24 €.



## MICHAEL HARRIS

**La mathématique, une vocation problématique**



**Pourquoi fait-on des mathématiques ? S'appuyant aussi bien sur son expérience que sur la philosophie et la sociologie des sciences, Michaël Harris replace les mathématiques au sein des autres activités humaines, et d'abord au cœur de la communauté vivante des mathématiciens.**

Délaissant les réponses convenues comme la recherche de la vérité, de la beauté, l'utilité, il nous parle de la pratique quotidienne des mathématiques, des rapports sociaux à l'intérieur de la discipline, notamment de la façon dont se forme le consensus sur « ce qui est intéressant » et du rôle du charisme. Tout en tissant çà et là des liens avec le rap, la théologie orthodoxe ou l'art contemporain,

il déploie le panorama des visions très diverses de leur discipline qui animent les mathématiciens.

Le point de vue de Harris est original et provocateur. On peut prendre le parti d'une conception plus idéaliste des mathématiques, mais son livre, extrêmement stimulant, ne ressemble à rien de ce qui a déjà été écrit sur la question.

Traduit de l'anglais par Clémentine Fauré.

ISBN 978-2-84225-260-1, 15,5 x 24 cm, 512 p., 24 €.



## HUBERT KRIVINE

**Comprendre sans prévoir, prévoir sans comprendre sans comprendre**



**L'intelligence artificielle bouleverse notre vie quotidienne. Va-t-elle aussi bouleverser notre conception de la science ?**

« Avec des ordinateurs capables de retrouver des faits dans la mémoire de milliards d'ordinateurs dans le monde, de faire des milliards de comparaisons, avec les big data en un mot, nous avons de moins en moins besoin de chercher à comprendre, de théoriser, de démontrer, d'expliquer en somme, avant de décider. »

« Et quand il faudra tout de même le faire, les machines, grâce à l'intelligence artificielle, le feront bientôt mieux que nous. »

Ce sont les deux idées, bien dans l'air du temps, qu'Hubert Krivine décortique dans ce petit livre.

Préface de Jean-Claude Ameisen.

ISBN 978-2-84225-240-3, 14 x 21,5 cm, 138 p., 12 €.



## HUBERT KRIVINE

**Petit traité de hasardologie**



**Comme tous les événements sont réputés arriver soit par hasard, soit « pas par hasard », rien ne saurait échapper à un prétendu traité de hasardologie**

Voilà pourquoi le lecteur trouvera ici pêle-mêle des considérations sur l'astrologie, la mécanique quantique, les scores du football ou les blagues de Coluche.

Ce « traité » relie des idées élémentaires et intuitives à des connaissances plus savantes dispersées dans bien des livres, mais rarement réunies dans un ouvrage de vulgarisation.

Ce petit livre est destiné à un large public, aussi les mathématiques n'y sont-elles qu'exceptionnellement tolérées, et toujours à titre facultatif.

Postface de Guillaume Lecointre, illustrations de Nicolas Pavloff.  
ISBN 978-2-84225-252-6, 14 x 21,5 cm, 168 p., 14 €.



**HUBERT KRIVINE**  
**La terre, des mythes au savoir**



**Qu'est-ce qui distingue une vérité scientifique d'une opinion ou d'un mythe ?**

Au XVII<sup>e</sup> siècle, de grands savants comme Newton, se basant sur une lecture attentive de la Bible, plaçaient l'origine de la Terre à 4000 ans avant J.-C. Au XIX<sup>e</sup> siècle, le physicien Lord Kelvin, se basant sur

des calculs précis de thermodynamique, donnait à la Terre 20 à 40 millions d'années, malgré les objections de Darwin, selon qui cette durée était insuffisante pour que la sélection naturelle opère.

Aujourd'hui on sait que la Terre est vieille de 4,5 milliards d'années. Mais comment le sait-on ? Comment pouvons-nous en être si sûrs aujourd'hui, alors que nous nous sommes tant trompés dans le passé ? Et comment a-t-on compris que le mouvement des cieux s'expliquait par celui de la Terre, contrairement à l'évidence et aux textes sacrés ?

*« Une belle réflexion sur la science, destinée à tous ceux qui se raccrochent, dans notre océan d'irrationalité, à l'esprit des Lumières. »*

Edouard Brézin, *Mediapart*

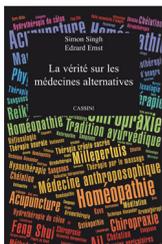
Pour cet ouvrage, Hubert Krivine a obtenu le Prix de l'Union rationaliste 2011 et le Prix Villemot de l'Académie des sciences 2012.

Préface de Jacques Bouveresse.

ISBN 978-2-84225-108-6, 15,5 x 23,3 cm, 322 p., 26 €.



**SIMON SINGH ET EDZARD ERNST**  
**La vérité sur les médecines alternatives**



**Des millions de personnes ne jurent que par les médecines douces ; beaucoup de médecins, en revanche, les situent à peine au-dessus de la simple superstition. Mais la question que chacun se pose est : est-ce que ça marche ?**

Pour savoir ce que vaut un traitement, il suffit de le tester, non ? L'idée,

en fait, est beaucoup plus nouvelle qu'on ne le pense : pendant des siècles les praticiens de la saignée ont fourni maintes justifications, mais ils n'ont jamais pensé à comparer un groupe traité par la saignée à un groupe témoin non traité.

À partir de cet exemple et de nombreux autres, comme la découverte du traitement du scorbut, Singh et Ernst expliquent ce que sont les méthodes scientifiques d'évaluation des thérapeutiques : essais cliniques avec groupes de contrôle, choix randomisé, étude avec placebo en double aveugle, etc.

Quatre chapitres sont ensuite consacrés à l'application de ces méthodes aux principales thérapies alternatives. Les auteurs s'appuient pour cela sur les données de nombreuses expérimentations, illustrées par des narrations historiques et des études de cas qui rendent l'exposé vivant et facile à suivre, sans que cela interfère sur la rigueur et la neutralité de la démonstration.

*« Le guide définitif sur ce qui marche et sur ce qui ne marche pas dans les médecines alternatives. Lecture indispensable, et parfois alarmante. »*

*The Daily Mail*

*« Aucune diatribe, mais une présentation d'une grande honnêteté intellectuelle. Un livre nécessaire et utile, écrit par un duo efficace et très compétent. »*

Sylvestre Huet, *Libération*

*« Les médecins devraient recommander ce livre à leurs patients. »*

*The New England Journal of Medicine*

Traduit de l'anglais par Marcel Blanc.

ISBN 978-2-84225-266-3, 15,5 x 24 cm, 410 p., 22 €.



**ALEXANDRE MOATTI**  
**Un regard sur les élites française**



**Un aperçu sur les élites dirigeantes françaises, à partir de l'épisode de l'Institut Auguste-Comte pour les sciences de l'action, voulu par Giscard d'Estaing, lui-même polytechnicien et énarque et supprimé par la gauche arrivée au pouvoir en 1981**

Un clin d'œil sur la formation des élites en France de 1980 à nos jours. L'histoire des élites en France est-elle un éternel retour ? A travers l'exemple de l'Institut Auguste-Comte (1977-1981), l'auteur propose une analyse des systèmes d'élites (Polytechnique, ENA, grands corps) en France.

À paraître fin 2022

978-2-84225-293-9, 14 x 21,5 cm, 248 p., 18 €.



**STANISLAW ULAM**  
**Les aventures d'un mathématicien**



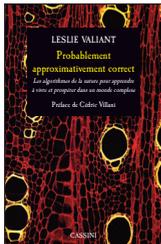
La vie de Stanislas Ulam est faite de rencontres. Du Café écossais de Lwów, dans la Pologne des années 1930, où les mathématiciens de l'université passaient leurs jours et leurs nuits à discuter et à travailler, au laboratoire de Los Alamos, où fut conçue la bombe atomique américaine, dans un effort collectif sans précédent, Ulam a collaboré avec les plus grands. Il en résulte un livre rempli d'anecdotes plaisantes et instructives, et de spéculations prophétiques

Avec Ulam, nous voyons comment des mathématiques nouvelles peuvent naître de problèmes pratiques, comment diverses théories mathématiques se lient entre elles et avec la physique et les autres sciences, notamment la biologie. Le style est celui d'un mathématicien dont l'œuvre est en grande partie orale, faite de conversations avec les collègues, et l'humour est toujours présent.

Traduit de l'anglais par Sophie Ehrsam.  
 ISBN 978-2-84225-226-7, 14 x 21,5 cm, 400 p., 18 €.



**LESLIE VALIANT**  
**Probablement approximativement correct**  
*Les algorithmes de la nature pour apprendre et évoluer dans un monde complexe*



Comment la vie a-t-elle pu se développer dans un monde complexe et inconstant ? Comment faisons-nous pour prendre continuellement des décisions, sans l'appui d'une théorie et à partir d'informations incomplètes et hasardeuses ? Comment font les animaux ?

Leslie Valiant nous propose dans ce livre une synthèse de l'apprentissage, de l'évolution et de l'intelligence et un programme de recherche : achever la théorie de l'évolution en la rendant quantitative. La clé : les algorithmes d'apprentissage. Ceux-ci sont aujourd'hui au cœur des applications d'intelligence artificielle,

mais bien plus que cela, ils sont au cœur du vivant. Les organismes calculent (qu'on pense à la façon dont l'ADN régule l'activité des cellules) et l'adaptation par sélection naturelle n'est qu'un apprentissage automatique : s'adapter, c'est apprendre de l'environnement. La théorie que Valiant présente dans ce livre ambitieux inspirera nombre de chercheurs. Elle éclaire déjà des questions fondamentales, comme le débat sur l'inné et l'acquis ou les possibilités réelles et les limites de l'intelligence artificielle.

*Leslie Valiant est professeur à l'université Harvard. Il a reçu le prix Turing, considéré comme le Nobel de l'informatique.*

Traduit de l'anglais par Ivan Lavallée.  
 Préface de Cédric Villani.

ISBN 978-2-84225-235-9, 14 x 21,5 cm, 288 p., 18 €.



**ALEXANDRE ZVONKINE**  
**Mathématiques avec les 3-7 ans**



Ce livre a été écrit dans les années 1980 à Moscou, quand l'auteur a créé un cercle de maths pour des enfants de maternelle, dont ses propres enfants. Il y retranscrit fidèlement les dialogues avec les enfants et les discussions entre enfants.

Ce livre, réédité 8 fois en Russie, y a suscité tout un mouvement, entraînant la création de nombreux cercles similaires. Il a depuis été traduit en anglais, en espagnol et en coréen. Assez peu de documents existent en français pour promouvoir des activités mathématiques périscolaires en direction des très jeunes enfants. La publication de ce livre est une addition bienvenue.

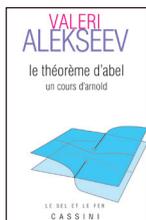
À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-276-2, 15,5 x 24 cm, 420 p., 28 €.



Format de la collection : 12,5 x 19 cm.

**VALERI ALEKSEEV**  
**Le théorème d'Abel**  
*Un cours d'Arnold*



Ce livre tire son origine d'un cours expérimental fait en 1964 par Vladimir Arnold dans un lycée pilote de Moscou, la pointe avancée de l'extraordinaire réseau de clubs de mathématiques dans les écoles, de compétitions mathématiques et d'écoles spéciales qui existait alors en URSS.

Le cours portait sur le fameux théorème d'Abel (1828) qui affirme qu'il est impossible de résoudre par radicaux l'équation algébrique du cinquième degré. Avec un tel public, Arnold pouvait laisser l'essentiel du travail aux élèves : toute la démonstration est présentée sous forme de problèmes.

Devenu mathématicien, Valeri Alekseev, qui était l'un des lycéens auditeurs d'Arnold, a refait le même cours et a rédigé le présent livre à partir de ses notes de 1964.

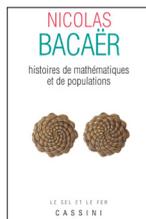
Son étude donnera au lecteur de solides connaissances sur les groupes, les nombres complexes, la topologie, et surtout l'expérience d'un travail de longue haleine en mathématiques.

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-251-9, 288 p., 15 €.



**NICOLAS BACAËR**  
**Histoires de mathématiques et de populations**

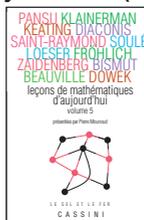


Après la lecture de ce livre, le lecteur verra sous un jour différent les problèmes rencontrés par les scientifiques lorsque les politiques ou la société leur demandent des prévisions fiables sur des questions d'actualité telles que le contrôle des épidémies (SRAS, chikungunya, grippe aviaire), la gestion des ressources naturelles (quotas de pêche, diffusion des OGM), les évolutions démographiques (vieillesse de la population, immigration)

ISBN 978-2-84225-101-7, 160 p., 8 €.



**ÉRIC CHARPENTIER, NICOLAÏ NIKOLSKI ET AL. (dir.)**  
**Leçons de mathématiques d'aujourd'hui (5 vol.)**



Cette série regroupe les « Leçons de mathématiques d'aujourd'hui » données à Bordeaux depuis 1993 par des experts de renommée internationale dans le but de constituer un panorama largement accessible des mathématiques contemporaines.

Elles s'adressent à tous ceux, mathématiciens, physiciens, ingénieurs, professeurs, étudiants, qui sont intéressés par la recherche en mathématiques et curieux d'en avoir une vue de l'intérieur.

**Volume 1 (3e éd.), présenté par Éric Charpentier et Nikolai Nikolski**

ISBN 978-2-84225-165-9, 352 p., 15 €.



**Volume 2, présenté par Éric Charpentier, Laurent Habsieger et Nicolas Nikolski**

ISBN 978-2-84225-058-4, 352 p., 15 €. (En réimp.)



**Volume 3, présenté par Éric Charpentier et Nikolai Nikolski**

ISBN 978-2-84225-082-9, 446 p., 15 €.



**Volume 4, présenté par Frédéric Bayart et Éric Charpentier**

ISBN 978-2-84225-114-7, 384 p., 15 €.



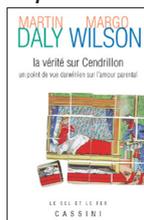
**Volume 5, présenté par Pierre Mounoud**

ISBN 978-2-84225-169-7, 384 p., 15 €.



**MARTIN DALY ET MARGO WILSON**  
**La vérité sur Cendrillon**

*Un point de vue darwinien sur l'amour parental*



Après un tour du monde avec Cendrillon et quelques excursions dans le monde animal, Martin Daly et Margo Wilson examinent le problème de la maltraitance infantile à la lumière de la théorie darwinienne de l'évolution, ce qui par contraste nous éclaire sur la signification biologique de l'amour parental.

Traduit de l'anglais par Pascale Haas.  
ISBN 978-2-84225-042-3, 72 p., 5 €.



**DAVID DEUTSCH**  
**L'étoffe de la réalité**



**Pour David Deutsch, farouchement anti-réductionniste, la réalité n'est pas formée uniquement d'éléments de base : espace, temps, particules élémentaires ; y contribuent aussi des phénomènes émergents comme la vie, la pensée, le calcul.**

Aucune théorie fondée sur le comportement de l'infiniment petit ne peut, c'est l'exemple favori de Deutsch, expliquer la présence d'un atome particulier de cuivre au milieu de Parliament Square à Londres (sur le nez de la statue de bronze de Churchill). Nos explications de la réalité doivent être fondées, outre la mécanique quantique (la théorie de l'infiniment petit), sur la théorie de l'évolution (Darwin), la théorie de la connaissance (Popper) et la théorie du calcul (Turing). Quatre brins qui forment la trame de la réalité, en même temps que celle de ce livre. Deutsch conclut son exposé de ces théories et de la façon dont elles s'intègrent, riche de vues philophiques et d'arguments tirés des sciences, par une interprétation du libre arbitre qui surprendra.

ISBN 978-2-84225-024-9, 448 p., 15 €.



**GEORGE GAMOW**  
**Un, deux, trois... l'infini**



**Ce livre-culte a ravi des centaines de milliers d'adolescents dans le monde depuis les années 50, et il est à l'origine de nombre de vocations scientifiques...**

« Véritable promenade à travers notre univers, il fournit toutes les bases pour comprendre les merveilles de la science moderne. Entropie et gènes y ont un rôle, aussi bien qu'atomes et nébuleuses. Divers problèmes fascinants sont aussi abordés : nature de la courbure de l'univers, quatrième dimension, nombres premiers, topologie, origine de l'énergie dans l'univers. »

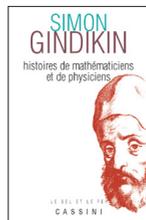
Le livre n'a pratiquement pas vieilli, notamment parce que Gamow, non content d'être, comme le dit

Étienne Klein, « un grand blagueur et un immense vulgarisateur », était à la pointe de la recherche – et même un peu en avance – en physique quantique, en cosmologie et en biologie moléculaire.

L'ouvrage est illustré de 128 dessins de l'auteur.  
ISBN 978-2-84225-221-2, 352 p., 15 €.



**SIMON GINDIKIN**  
**Histoires de mathématiciens et de physiciens**



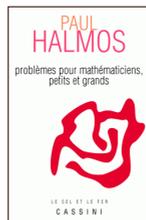
**Simon Gindikin fait revivre avec intensité cinq grandes figures de l'histoire de la science.**

Le livre s'ouvre sur les aventures de Jérôme Cardan (inséparable de son rival Tartaglia) dans l'Italie de la Renaissance et se poursuit avec Galilée, le hollandais Huygens, Blaise Pascal et Gauss, le « prince des mathématiciens ».

Traduit du russe par Jean-Michel Kantor.  
ISBN 978-2-84225-023-2, 256 p., 10 €.



**PAUL HALMOS**  
**Problèmes pour mathématiciens, petits et grands**



**Le célèbre mathématicien Paul Halmos, grand amateur et collectionneur de problèmes, a rassemblé dans ce livre ses problèmes favoris. En voici un...**

Les concombres, comme chacun sait, sont composés à 99 % d'eau. On laisse reposer 500 kilos de concombres pendant une nuit, et le lendemain, les concombres ne contiennent plus que 98 % d'eau. Quel est le poids des concombres au matin ?

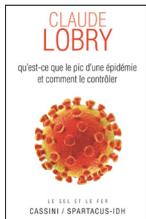
Ne répondez pas trop vite...

Certains des problèmes de ce livre peuvent être résolus par des lycéens. D'autres demandent la maturité d'un mathématicien professionnel. Mais si la quasi-totalité des énoncés peut être comprise par un étudiant de licence, aucun ne laisse indifférent le mathématicien chevronné.

Traduit de l'anglais par Catherine Bellaïche.  
ISBN 978-2-84225-012-6, 352 p., 15 €.



CLAUDE LOBRY

**Qu'est-ce que le pic d'une épidémie, et comment le contrôler****Un livre à mettre d'urgence dans les mains de tout citoyen concerné.**

Dans la première partie de ce petit livre, l'auteur s'attache d'abord à faire prendre conscience de ce qu'une croissance exponentielle a de vertigineux. Cela montre que supposer la croissance exponentielle au-delà des premiers temps de l'épidémie n'est pas tenable. Au fur et à mesure, il y a en effet de moins en moins d'individus sains susceptibles d'être contaminés, tandis que le nombre de contaminateurs s'accroît chaque jour du fait des infections nouvelles, tout en diminuant du nombre de malades guéris ou décédés. Une fois cela traduit en termes mathématiques, on obtient ce que les spécialistes appellent le modèle S.I.R. Claude Lobry explique à partir des connaissances d'un bachelier scientifique comment se font les calculs nécessaires pour tirer des prévisions de ce modèle. La deuxième partie est consacrée aux difficultés qu'on rencontre dans l'utilisation du modèle S.I.R., et à ses insuffisances. C'est dans la troisième partie qu'intervient la théorie de l'évolution : les virus mutent et s'adaptent. Enfin, une quatrième partie examine les moyens humains de l'épidémiologie. Retenons seulement une observation : avec des équipes d'épidémiologistes plus nombreuses et des données recueillies de façon plus systématique, on aurait sans doute mieux géré les épisodes de confinement, et économisé des milliards. En coédition avec Spartacus-IDH

ISBN 978-2-84225-275-5, 240 p., 14 €.



ALEXANDRE MOATTI (dir.)

**Regards sur les textes fondateurs de la science****Vol. 1. De l'écriture au calcul. Théorie des nombres**

Cet ouvrage a pour but d'amener le lecteur à la rencontre de textes scientifiques originaux. Des scientifiques contemporains ont chacun choisi un texte ancien qu'ils aiment. En suivant le texte, avec des citations abondantes, ils s'attachent à expliquer la dé-

marche et la nature des résultats d'un savant dont la pensée compte encore à notre époque.

La première partie, *De l'écriture au calcul*, présente quelques jalons marquants de l'histoire du calcul : Babylone, Fermat, les coordonnées cartésiennes, la machine de Pascal, celle de Leibniz, Argand, Galois, Cholesky. La deuxième partie, dont le titre est *Théorie des nombres*, suit à travers ses acteurs (Lambert, Fourier, Liouville, Hermite, Cantor) certaines grandes avancées de cette branche des mathématiques.

ISBN 978-2-84225-148-2, 160 p., 10 €.

**Vol. 2. Physique de la lumière. Radioactivité**

Textes de grands physiciens commentés par des physiciens d'aujourd'hui : comme dans la visite guidée d'un site historique, on signale au lecteur les points d'intérêt des écrits de Newton, Becquerel ou Rutherford, on lui apporte des éclaircissements, les textes sont replacés dans le contexte de leur époque et réexaminés à la lumière des progrès ultérieurs de la science.

*Physique de la lumière.* Roemer (découverte de la vitesse de la lumière) • Newton (décomposition de la lumière blanche) • Young (interférences et théorie ondulatoire) • Fresnel (interférences, les lentilles de phare) • Arago (vitesse de la lumière) • Foucault (vitesse de la lumière) • Michelson • von Laue (l'éther).

*Radioactivité.* Roentgen (découverte des rayons X) • Becquerel (découverte de la radioactivité) • Rutherford (explication de la radioactivité) • Joliot-Curie (radio-activité artificielle).

ISBN 978-2-84225-153-6, 256 p., 10 €.

**Vol. 3. Chimie: de la théorie à la pratique.**

Cet ouvrage propose de poser deux regards différents sur l'histoire de la chimie. Le premier, sur la théorie : la constitution en atomes des molécules d'une part, la structure physique des molécules d'autre part. Le second, sur la pratique et l'expérience.

*Théorie.* Gay-Lussac (sur la combinaison des substances gazeuses) • Avogadro • Ampère (lettre à Berthollet sur la cristallographie) • Pasteur (polarisation de la lumière) • Grimaux (polémiques

sur l'atomisme).

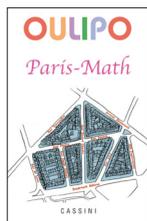
*Pratique.* Volta (la pile électrique) • Kirchoff et Bunsen (l'analyse spectroscopique) • Le Châtelier (loi des équilibres) • Sainte-Claire Deville (propriétés de l'aluminium) • Héroult (brevet de four à électrolyse pour la production d'aluminium).

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-270-0, 224 p., 10 €.



OULIPO  
Paris-Math



### Promenade mathématique dans les rues de Paris

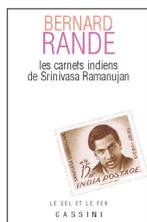
Voici la dernière (ré)création de l'Oulipo, Ouvroir de Littérature Potentielle, collectif d'écrivains créé par Raymond Queneau – dont la figure hante le livre. Au programme : poèmes, calligrammes, itinéraires, quelques

jeux et un peu d'histoire, toujours en lien avec les mathématiques et avec Paris. Dernière originalité, et pas des moindres, ce livre est une édition bilingue : selon le côté par lequel on l'ouvre, il est en français ou en anglais.

ISBN 978-2-84225-231-1, 288 p., 14 €.



### BERNARD RANDÉ Les carnets indiens de Srinivasa Ramajunan



#### La vie romantique de Ramanujan.

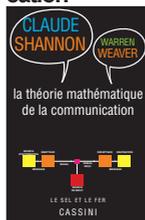
Srinivasa Ramanujan (1887-1920) est une figure mythique et énigmatique du monde mathématique. Sans éducation universitaire, malgré une vie très courte, il est considéré comme l'égal des plus grands : Euler, Gauss, Jacobi... Bernard Randé, dans une démarche très

originale, et dans un style chatoyant, nous plonge dans deux mondes exotiques : celui de la famille Ramanujan, brahmane, modeste et très religieuse, dans une Inde qui vit les dernières splendeurs d'un Empire britannique au sommet de sa gloire et celui de Cambridge, dans les bureaux et bibliothèques de Trinity College, aux bois vieilliss et patinés. À travers l'essai littéraire et la biographie romancée, se dégage dans ce livre une connaissance approfondie du milieu de la haute mathématique, de ses règles, ses coutumes et autres gouvernes, et de la psychologie de ses acteurs...

ISBN 978-2-84225-065-2, 256 p., 10 €.



### CLAUDE SHANNON ET WARREN WEAVER La théorie mathématique de la communication



Peu de livres ont eu une influence aussi durable et joué un rôle aussi important dans le monde moderne que *La théorie mathématique de la communication*.

Les idées de Shannon, qui forment la base de ce qu'on appelle aujourd'hui *théorie de l'information*, ont joué un rôle essentiel aussi bien dans l'avènement de l'ère informatique moderne (sans elles, aucun ordinateur, aucun téléphone, aucun réseau ne pourrait fonctionner) que dans les sciences humaines et en biologie.

L'article de Shannon est rédigé dans un style simple et accessible, mais il devient technique au bout de quelques dizaines de pages. C'est pourquoi l'éditeur de la version originale l'a accompagné d'un article de vulgarisation rédigé par son collègue et supérieur de l'époque Warren Weaver.

Traduit de l'anglais, par Olivier Rioul

ISBN 978-2-84225-222-9, 192 p., 12 €.



### PETER SINGER Une gauche darwinienne



Les êtres humains sont des coopérateurs-nés. Alors pourquoi la gauche a-t-elle accordé si peu d'attention aux théories biologiques du comportement, laissant la droite revendiquer le darwinisme et la « lutte pour la vie » ?

En partie parce que le mécanisme évolutif par lequel la « lutte pour la vie » conduit à des comportements coopératifs a longtemps été pour les darwiniens eux-mêmes une énigme. En partie aussi parce que réduire, à la suite de Marx, l'essence de l'homme à « l'ensemble des rapports sociaux », en ignorant le fait que l'homme est un produit de l'évolution, permettait de croire à la perfectibilité de la nature humaine.

« Un petit livre aussi pertinent que savoureux a échappé à l'intérêt de la quasi-totalité de nos intellectuels hexagonaux, Une gauche darwinienne, de Peter Singer (Cassini 2002). Je ne dissimule pas

ma grande joie de découvrir ce livre appartenant au mouvement de la gauche nord-américaine.»

Pascal Picq, « *Bâtir vite un vrai parti progressiste* », *Le Monde* du 6 juin 2017

Traduit de l'anglais par Manuel Benguigui.  
ISBN 978-2-84225-061-4, 64 p., 5 €.



**JACQUES TREINER**

**Un peu de science, ça ne peut pas faire de mal (2 vol.)**



**Pourquoi gonfler les chiffres quand on parle des énergies renouvelables ? Quel est l'âge de la Terre ? Pourquoi tant de centrales nucléaires sont à l'arrêt ? Qu'est-ce qu'un trou noir ? Combien serons-nous en 2050 ?**

Ce livre rassemble les chroniques scientifiques que le physicien Jacques Treiner a réalisées pour la radio entre 2016 et 2018. Énergie, climat, santé, eau et agriculture, ondes électromagnétiques... le but de l'auteur est d'illustrer, à propos de questions de société où science et technologie sont fortement impliquées, la différence entre un énoncé scientifique et une opinion.

**Volume 1**

ISBN 978-2-84225-176-5, 192 p., 7 €.



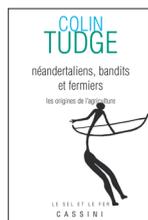
**Volume 2**

ISBN 978-2-84225-224-3, 224 p., 9 €.



**COLIN TUDGE**

**Néandertaliens, bandits et fermiers  
Les origines de l'agriculture**



**L'être humain n'a pas inventé l'agriculture puis sauté et dansé de joie.**

Il y fut amené petit à petit, contraint par la nécessité, et depuis il n'arrête pas de pester contre le labeur qu'elle exige. Colin Tudge réfute dans ce petit livre la thèse selon laquelle

l'agriculture serait née au Proche-Orient il y a 10 000 ans pour se répandre ensuite dans le monde entier. Avec l'appui de nombreux scientifiques, il défend l'idée qu'il y a 40 000 ans déjà nos ancêtres « manipulaient leur environnement végétal et animal ». Cette activité annexe leur au-

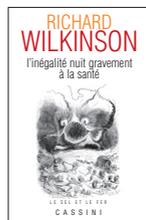
rait assuré une stabilité constituant un avantage évolutif décisif, qui expliquerait la disparition au paléolithique des grands mammifères, et, peut-être, celle des Néandertaliens.

Traduit de l'anglais par Oristelle Bonis.  
ISBN 978-2-84225-043-0, 64 p., 5 €.



**RICHARD WILKINSON**

**L'inégalité nuit gravement à la santé  
Hiérarchie, santé et évolution**



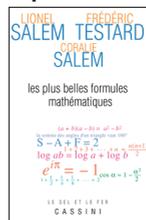
**L'inégalité tue.**

« Pourquoi sommes-nous si sensibles, non pas tant à la pauvreté dans l'absolu et aux mauvaises conditions matérielles, mais bien à l'inégalité ? » demande Richard Wilkinson. Des comportements sociaux aux désordres organiques, les enchaînements sont complexes, mais on peut en donner une idée en expliquant que l'inégalité produit en permanence une anxiété qui s'apparente au stress. Mis en place par l'évolution dès l'origine des vertébrés, le stress met toutes les fonctions vitales au service du combat ou de la fuite (*fight or flight*). Bouleversement biochimique sans conséquence pour l'organisme s'il est de courte durée, mais néfaste s'il devient chronique. Ce travail très sérieusement documenté aura une influence profonde sur les débats politiques dans une Europe qui connaît depuis deux ou trois décennies un fort accroissement des inégalités.

Traduit de l'anglais par Oristelle Bonis.  
ISBN 978-2-84225-063-8, 88 p., 5 €.



**L. SALEM, J. TESTARD, C. SALEM**  
**Les plus belles formules mathématiques**



**En nous racontant très simplement des histoires, réelles ou imaginaires, joliment illustrées, les auteurs nous révèlent le sens profond des formules mathématiques, nous les rendent évidentes, nous expliquent comment elles ont été découvertes.**

Les héros de ces histoires sont célèbres, qu'ils s'appellent Fermat, Newton, Zénon, Fibonacci, Diderot,  $\pi$ ,  $e$ , ou le nombre d'or.

ISBN 978-2-84225-207-6, 152 p., 8 €.



Format de la collection : 12,5 x 19 cm.

JACQUES BAIR, YVES CRAMA, VALÉRIE HENRY, DANIEL JUSTENS  
Modèles mathématiques en gestion



Mis au point pour la gestion de très grands projets industriels, les modèles mathématiques se sont désormais imposés à tous les niveaux de l'activité économique:

production, distribution et transports, marketing, finance... La compréhension des principes mobilisés permettra aux futurs décideurs de poser intelligemment leur problème et d'interpréter correctement les résultats obtenus.

ISBN 978-2-84225-150-5, 298 p., 12 €.



ARTHUR ENGEL  
Processus aléatoires pour les débutants



Dans *Processus aléatoires pour les débutants*, Arthur Engel montre comment avec un minimum de mathématiques (séries entières, développements limités) on peut aller très loin dans ce qui constitue la partie la plus vivante du calcul des probabilités : la théorie des processus.

Ce livre est centré sur la notion de chaîne de Markov. Un chapitre expose des méthodes élémentaires pour simplifier l'étude de chaînes de Markov particulières, un autre porte sur les promenades aléatoires. Les matrices sont introduites à la fin de l'ouvrage pour l'étude du comportement asymptotique des chaînes de Markov. Sont également abordés : les probabilités géométriques, les processus de branchements, les processus de Poisson et les files d'attente.

Traduit de l'allemand par Élyane Zaïbak.  
ISBN 978-2-84225-090-4, 352 p., 15 €.



PAUL HALMOS  
L'algèbre linéaire en problèmes



Parce qu'il est conçu pour l'étude individuelle et qu'il apporte un point de vue complémentaire à celui du cours classique, *L'algèbre linéaire en problèmes* sera d'une grande utilité pour tous ceux qui sont confrontés à ce sujet dès le début de leurs études supérieures : étudiants en sciences et en économie, élèves des classes préparatoires scientifiques et commerciales, IUT.

Traduit de l'anglais par Catherine Bellaïche.  
ISBN 978-2-84225-089-8, 352 p., 15 €.



CLAUDINE SCHWARTZ, OLIVIER COGIS  
Théorie des graphes (2<sup>e</sup> éd.)



Un graphe se définit simplement comme un ensemble de points dont certains sont reliés par des lignes. On peut être surpris que des objets aussi pauvres que les graphes puissent donner lieu à une théorie aussi riche.

La réponse est certainement dans la variété des problèmes posés par les applications. Le livre de Cogis et Schwartz, qui n'oublie pas l'anecdote et les applications, présente la théorie de graphes comme une théorie mathématique, avec des définitions et des énoncés précis, et des démonstrations complètes, ce qui est nécessaire pour permettre à l'étudiant de comprendre et d'élaborer lui-même les algorithmes de résolution des problèmes qui forment une partie essentielle du livre.

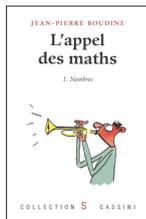
ISBN 978-2-84225-189-5, 320 p., 15 €.



Format de la collection : 12,5 x 19 cm

JEAN-PIERRE BOUDINE

L'appel des maths (3 vol.)



À l'école, on ne fait pas toujours des mathématiques pour le plaisir, mais c'est le cas assurément s'il existe dans l'établissement un « club de mathématiques » : autour d'un animateur, entre émulation et coopération, les élèves testent leurs idées sur un problème au-

près de leurs camarades, se corrigent les uns les autres ou collaborent sur un projet à long terme.

C'est dans le but d'encourager le développement des activités d'animation mathématique dans les collèges et les lycées que Jean-Pierre Boudine a entrepris d'écrire *L'appel des maths*.

### Volume 1. Nombres

On trouvera dans ce volume des exercices de niveaux variés. On y trouvera aussi des compléments sur les congruences, sur le raisonnement par récurrence, et des nouveautés étranges comme le « mot de Fibonacci » ou les « nimbers » de Conway.

Tout cela fait de ce livre un complément précieux au programme *Mathématiques expertes* de Terminale.

ISBN 978-2-84225-238-0, 256 p., 15 €.



### Volume 2. Géométrie

La géométrie ne figure plus que marginalement dans les programmes de mathématiques des lycées, alors qu'elle en constituait jadis l'essentiel. Cela en fait un matériau de choix pour les clubs de mathématiques, où l'on prend plaisir à faire des démonstrations, et où l'on évite de déflorer le programme de la classe. Notons d'autre part que les compétitions internationales de mathématiques comportent systématiquement une épreuve de géométrie.

ISBN 978-2-84225-268-7, 282 p., 15 €.



### Volume 3. Autour du cercle

Ce second volume de géométrie, qui fait suite au premier qui était centré sur la géométrie du triangle, comporte des problèmes sur la notion de polaire par rapport à un cercle, les pinceaux de cercle et l'inversion.

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-269-4, 220 p., 15€.



ARTHUR ENGEL

Mathématiques élémentaire d'un point de vue algorithmique



Une introduction à l'informatique et à la programmation en liaison avec la pratique des mathématiques au lycée.

Deux acquis récents de la pratique mathématique ont trouvé leur place au lycée : l'usage croissant des probabilités ; l'interaction avec l'informatique. Même si cette évolution semble commandée par l'histoire, il n'est pas exagéré de dire qu'elle doit beaucoup à deux petits ouvrages publiés il y a quelques décennies par le mathématicien allemand Arthur Engel. Car il était nécessaire qu'un grand pédagogue comme Engel montre par l'exemple comment on pouvait faire de ces deux sujets des thèmes d'enseignement dans le secondaire.

Nous présentons aujourd'hui une version modernisée, employant le langage Python, de l'ouvrage d'Engel sur l'algorithmique.

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-294-6, 298 p., 15 €.



TERENCE TAO

L'art de résoudre les problèmes de mathématiques.

Ce livre est écrit par un lycéen de quinze ans, exceptionnellement mûr puisqu'il est capable d'analyser sa propre façon de résoudre les problèmes de mathématiques. Terence Tao a en même temps conservé une grande fraîcheur : il nous fait part avec spontanéité de ses idées, même de celles qui ne mènent nulle part, de ses hésitations et de sa joie quand il découvre le chemin qui va mener à la solution.

Il propose dans ce livre des solutions commentées de problèmes d'arithmétique, d'algèbre, d'analyse, de géométrie, suivis de quelques problèmes inclassables. S'y ajoutent des sujets d'exercices non résolus.

Terence Tao a été le plus jeune concurrent de l'histoire à remporter une médaille d'or aux Olympiades internationales de mathématiques. Devenu mathématicien professionnel, il a remporté la médaille Fields en 2006 et 21 autres prix.

ISBN 978-2-84225-258-8, 256 p., 15 €.



Collection reliée. Format : 15,5 x 23,6 cm

MARCEL BERGER  
Géométrie vivante

Ce livre est consacré à l'actualité de la géométrie élémentaire, actualité qui ne s'est pas démentie malgré l'apparition de domaines des mathématiques et de problèmes entièrement nouveaux. Car les idées géométriques irriguent toutes les mathématiques, et en retour certains problèmes de géométrie, élémentaires en apparence, n'ont pu être résolus que récemment, grâce à la découverte de notions nouvelles qui les ont éclairés.

Ce sont ces notions nouvelles, souvent considérées comme très abstraites au moment de leur introduction, et bâties chacune « au-dessus » de la précédente, qu'illustre l'image des barreaux successifs de l'Échelle de Jacob, qui est le leitmotiv du livre.

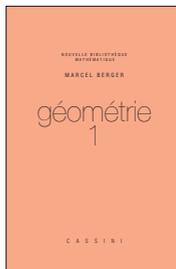
La liste des sujets abordés témoigne de l'immense culture géométrique de Marcel Berger : points et droites dans le plan, pour lesquels se posent dès l'abord des problèmes élémentaires et difficiles • Cercles et sphères • Géométrie sur la sphère, autour du problème de la répartition la plus égale possible d'un nombre donné de points • Coniques et quadriques • Courbes planes, dont la théorie topologique ne date que des années 1930, et n'est toujours pas achevée • Surfaces lisses, autour de l'œuvre de Gauss et de ses prolongements modernes • Convexité • Polygones, polyèdres, polytopes • Réseaux, empilements et pavages, des sujets qui intéressent autant théoriciens des nombres et géomètres que physiciens, chimistes et spécialistes du codage • Questions de dynamique enfin, qui marquent l'entrée du temps dans la géométrie, la fusion de la géométrie et de la mécanique : le problème des billards, et celui du mouvement libre sur une surface.

On trouvera dans *Géométrie vivante* des centaines de figures, d'anecdotes, de notions et de définitions décortiquées et expliquées, beaucoup d'idées de démonstration, peu de démonstrations complètes. L'auteur renvoie pour les démonstrations les plus élémentaires à son livre *Géométrie* et pour les autres à la littérature scientifique grâce à une bibliographie pratiquement exhaustive.

ISBN 978-2-84225-035-5, 988 p., 70 €.



9 782842 250355

MARCEL BERGER  
Géométrie (2 vol.)

La Géométrie de Marcel Berger offre en deux volumes une présentation facilement abordable des grands domaines de la géométrie classique : opérations de groupe et groupes cristallographiques, géométries affine, euclidienne, sphérique et hyperbolique, géométrie projective, géométrie des coniques et des quadriques, des cercles et des sphères, questions de convexité. L'exposé fait systématiquement appel au caractère visuel de la géométrie, et comporte un très grand nombre de figures qui viennent à l'appui du raisonnement géométrique.

Une autre particularité de l'ouvrage est l'importance accordée au contexte, historique ou pratique, des notions introduites et des résultats obtenus, aux problèmes encore ouverts qui s'y rapportent, et aux liens qui existent avec la recherche moderne. On trouvera dans *Géométrie* bien plus que les définitions et les théorèmes fondamentaux, notamment des choses qu'on trouve difficilement ailleurs : théorème de Cauchy sur la non-flexibilité des polyèdres convexes, billard polygonal, cercles de Villarceau du tore, parallélisme de Clifford, théorèmes de Helly et Krasnoelskii en théorie de la convexité, simplicité du groupe orthogonal, etc., ainsi que des exposés complets de la géométrie elliptique et de la géométrie hyperbolique. Enfin, on notera que l'auteur a pris soin d'illustrer chaque notion par un résultat plaisant et d'énoncé facile, mais dont la démonstration peut emprunter des voies détournées, ce qui ravira l'amateur de géométrie.

## Géométrie 1

ISBN 978-2-84225-145-1, 432 p., 40 €.



9 782842 251451

## Géométrie 2

ISBN 978-2-84225-146-8, 542 p., 40 €



9 782842 251468

**NICOLAS BOULEAU****La théorie des erreurs**

Les méthodes classiques de calcul d'erreurs, inventées par Laplace et Gauss pour estimer la précision des calculs astronomiques, ont longtemps rendu de grands services aux physiciens et aux ingénieurs. Mais elles sont inadéquates aux calculs effectués aujourd'hui dans des modèles de plus en plus complexes, et notamment dans ceux qui mettent en jeu l'aléatoire. En calcul des structures, en automatique, en traitement du signal, en statistique, en mathématiques financières, dans le guidage par satellites ou la prévision du climat, leur application inconsiderée interdit une bonne maîtrise des précisions et des tolérances. Il était donc devenu nécessaire d'élaborer de nouvelles méthodes, fondées sur des bases mathématiques rigoureuses. De nombreux chercheurs, dont Nicolas Bouleau, s'y sont employés depuis les années 1990, et leur travail est aujourd'hui assez abouti pour être exposé sous forme d'un manuel destiné tant aux étudiants qu'aux ingénieurs. Ces outils nouveaux sont adaptés au célèbre calcul d'Ito et aux processus aléatoires qu'on peut construire à partir du mouvement brownien.

La théorie est présentée de façon très progressive, et l'ouvrage est accessible aux étudiants de L3 ou de première année d'école d'ingénieurs. Mais les applications données dans des domaines très divers en font aussi un livre utile dans tout le spectre des sciences appliquées.

En coédition avec Spartacus-IDH.

ISBN 978-2-84225-265-6, 458 p., 40 €.



9 782842 252656

**JEAN MOSCONI, MICHEL BOURDEAU****Anthologie de la calculabilité**

La théorie de la calculabilité est une branche de la logique qui est avec l'électronique, à la source de l'informatique. Autour des articles historiques publiés par Gödel, Church et Turing dans les années 1930, ce livre réunit les principaux textes fondateurs de la théorie de la calculabilité, soigneusement traduits en français (de l'allemand, du russe, de l'anglais), annotés et commentés.

L'ensemble est précédé d'une substantielle introduction de plus de 100 pages de Serge Grigorieff, qui apporte sur cette histoire le point de vue du logicien-informaticien contemporain.

ISBN 978-2-84225-094-2, 832 p., 50 €.



9 782842 250942

**MICHEL DEMAZURE****Cours d'algèbre (2<sup>e</sup> éd.)**

« Abstraite » depuis les années 30, l'algèbre moderne est aujourd'hui devenue « effective », sous l'influence de l'informatique. En même temps, on découvre que des domaines classiques depuis toujours considérés comme relevant des mathématiques pures donnent lieu à des applications concrètes : la théorie des nombres et la théorie des corps finis sont à la base de la cryptographie moderne et des codes correcteurs utilisés pour la transmission du signal.

ISBN 978-2-84225-127-7, 320 p., 40 €.



9 782842 251277

**RÉGINE ET ADRIEN DOUADY****Algèbre et théories galoisiennes**

La théorie de Galois présente des analogies si étroites avec la théorie des revêtements que les algébristes emploient un langage géométrique pour parler d'extensions de corps, tandis que les topologues parlent de « revêtements galoisiens ». Chacun des cadres éclaire et enrichit l'autre. Nous nous sommes efforcés ici de développer ces théories de façon parallèle, en commençant par celle des revêtements, qui permet mieux au lecteur de se faire des images. Dans l'étude des surfaces de Riemann, et dans la théorie des « desins d'enfants » de Grothendieck, ces analogies se concrétisent en équivalences de catégories. Les trois premiers chapitres – ensembles ordonnés, catégories, algèbre linéaire – apportent le langage et les éléments qui permettent de travailler.

ISBN 978-2-84225-005-8, 510 p., 50 €.



9 782842 250058

**HARRY DYM ET HENRY P. MCKEAN****Séries et intégrales de Fourier**

À la parution de *Fourier Series and Integrals* en 1972, le *Bulletin of the American Mathematical Society* saluait la publication d'un « livre important », en précisant : « Ce qui a manqué jusqu'à aujourd'hui, c'est un manuel à la portée d'un public assez large, qui explique de quoi parle l'analyse de Fourier; qui explicite les relations qu'elle entretient avec les probabilités et la théorie des nombres, les fonctions elliptiques et les équations différentielles, l'électronique et la mécanique quantique ; et qui combine tout cela proprement... Dym et McKean ont écrit un livre remarquable, qu'on aimerait voir dans la bibliothèque de tous les analystes, et entre les mains de tous leurs étudiants. »

ISBN 978-2-84225-147-5, 304 p., 40 €.

**PIERRE GABRIEL****Matrices, géométrie, algèbre linéaire**

La formation des mathématiciens est régie aujourd'hui par une volonté d'abstraction et procède fréquemment du « général » au « particulier ». La méthode a ses avantages, elle renforce la puissance de réflexion et évite des répétitions lassantes. Mais elle place la charrue avant les bœufs, parce que l'abstraction vit d'exemples que l'élève ignore ou connaît mal. Le succès ne sourit donc qu'aux bienheureux qui savent trouver seuls le chemin de l'abstrait vers le concret.

Pour éviter toute abstraction prématurée, le présent manuel part de deux cas particuliers pour aboutir au « général ». Les démonstrations de l'algèbre abstraite sont exposées d'abord à la lumière du calcul matriciel. L'auteur s'efforce ensuite d'aiguiser l'intuition au moyen d'une analyse approfondie des notions de la géométrie élémentaire et de ses liens avec le calcul matriciel et l'analyse (trigonométrie). Ainsi le lecteur s'entraîne progressivement à l'apprentissage du langage de l'algèbre abstraite, qui est présenté en fin d'ouvrage et est illustré par quelques applications en géométrie, analyse et calcul numérique (classes de conjugaison, équations différentielles linéaires, valeurs propres des matrices symétriques, fonctions sphériques).

Une place importante est accordée à l'histoire des mathématiques, dans des notices de première main comme tout au long du texte. En sus des très nombreuses figures, quarante-cinq portraits de mathématiciens illustrent l'ouvrage. Plus de quatre-vingts pages d'énoncés d'exercices (introductifs, tirés de la théorie des représentations, classiques ou originaux), un index des personnes et notions citées et un index des notations complètent l'ouvrage.

ISBN 978-2-84225-018-8, 730 p., 42 €.

**JEAN-PIERRE KAHANE ET PIERRE GILLES LEMARIÉ-RIEUSSET****Séries de Fourier et ondelettes (2<sup>e</sup> éd.)**

Ce livre part de l'équation de la chaleur de Joseph Fourier (1807) pour aboutir à la très récente théorie des ondelettes. Dans la première partie, rédigée par Jean-Pierre Kahane, on voit défiler Fourier, Dirichlet, Riemann, Cantor, Lebesgue, et se développer des notions fondamentales de

l'analyse, à commencer par la notion moderne de fonction, à l'occasion de l'étude des séries de Fourier.

Dans la seconde partie, rédigée par Pierre Gilles Lemarié-Rieusset, un bref exposé historique conduit à un véritable traité de la théorie moderne des ondelettes, l'outil le plus récent de l'analyse harmonique. Cette seconde partie, dont le contenu intéresse les physiciens et les ingénieurs autant que les mathématiciens, peut être lue indépendamment.

ISBN 978-2-84225-161-1, 558 p., 50 €.

**JEAN-LOUIS KRIVINE****Théorie des ensembles**

On trouve dans ce livre la théorie des ensembles, dite de Zermelo-Fraenkel (ZF en abrégé), les notions d'ordinal et de cardinal, l'axiome du choix et ses équivalents classiques. Viennent ensuite les premiers résultats de consistance relative : il s'agit de prouver que, si la théorie ZF n'est pas contradictoire, on peut lui ajouter tel ou tel axiome supplémentaire sans amener de contradiction. Cette première partie s'achève sur une démonstration inédite, particulièrement élégante, du théorème d'incomplétude de Gödel.

La seconde partie, d'une longueur comparable à la première, est consacrée au forcing et à ses applications, en premier lieu le célèbre résultat de Paul Cohen sur l'indépendance de l'hypothèse du continu. Le lecteur trouvera enfin une importante série d'exercices avec des indications détaillées.

Cet ouvrage s'adresse aux étudiants de master, ainsi qu'aux enseignants et chercheurs en mathématiques, et particulièrement en logique. Et aussi à tous ceux qui s'intéressent aux fondements des mathématiques.

ISBN 978-2-84225-096-6, 288 p., 40 €.

**DANIEL LASCAR****La théorie des modèles en peu de maux**

La théorie des modèles est un puissant outil pour l'étude générale des structures algébriques. Cette algèbre universelle connaît actuellement un développement spectaculaire et intéresse de plus en plus de mathématiciens.

La logique mathématique, à laquelle la théorie des modèles se rattache, lui fournit un outil indispensable : les formules du premier ordre.

Celles-ci sont définies au premier chapitre, puis constamment utilisées tout au long du livre, mais aucune connaissance préalable en logique n'est nécessaire. On suppose néanmoins que le lecteur a une bonne familiarité avec les structures mathématiques classiques (nombres réels et complexes, groupes, corps...)

Le livre s'adresse aux étudiants de master et de doctorat ainsi qu'aux mathématiciens professionnels. Il a l'ambition de donner à tous un nouvel éclairage sur l'univers mathématique auquel ils sont habitués.

ISBN 978-2-84225-137-6, 352 p., 40 €.



## RACHED MNEIMNÉ

### Éléments de géométrie

#### Tome 1. Actions de groupe

Au carrefour de l'algèbre et de la géométrie, cet ouvrage est centré sur la notion d'action de groupe, la forme la plus moderne et la plus achevée mathématiquement de l'idée de symétrie. Deux théories classiques : l'algèbre linéaire et la théorie des groupes finis, sont étudiées au moyen de ce langage. La note sur l'algèbre linéaire approfondit plusieurs chapitres du programme des classes préparatoires. L'usage de la notion d'action de groupe met en valeur des objets géométriques jusqu'ici négligés et permet une compréhension en profondeur de tout ce qui relève de la réduction des matrices. La note consacrée à la théorie élémentaire des groupes finis donne l'occasion de comprendre à fond les théorèmes de Sylow et la notion de produit semi-direct : l'approche choisie consiste à examiner avec le plus grand soin un certain nombre d'exemples particuliers.

Plus de la moitié du livre est consacrée à des exercices, assortis de commentaires et de très substantielles indications.

Cet ouvrage intéressera les candidats à l'agrégation, les professeurs de classes préparatoires et leurs meilleurs élèves, et au-delà tous les mathématiciens et les amoureux des mathématiques.

ISBN 978-2-84225-003-4, 328 p., 30 €.



## DOMINIQUE TOURNÈS (dir.)

### Histoire du calcul graphique

Comment les ingénieurs calculaient-ils avant l'apparition de l'informatique ? On l'a déjà oublié, mais du début du XIX<sup>e</sup> siècle à 1970 environ, leur

outil essentiel était le calcul graphique, dont ce livre très richement illustré retrace l'histoire. Ce livre intéressera les ingénieurs, les techniciens supérieurs, et tous les spécialistes et amateurs d'histoire des techniques.

ISBN 978-2-84225-239-7, 564 p., 70 €.



## MICHEL WILLEM

### Principes d'analyse fonctionnelle

Cet ouvrage vise à exposer de manière claire et concise les principes de l'analyse fonctionnelle. Les trois premiers chapitres décrivent les notions générales de distance, d'intégrale et de norme, ainsi que leurs relations. Les trois chapitres suivants traitent d'exemples fondamentaux : espaces de Lebesgue, espaces duaux et espaces de Sobolev. Ensuite deux chapitres développent des applications à la théorie des capacités et aux problèmes elliptiques. En particulier, l'inégalité isopérimétrique et les inégalités de Pólya-Szegő et de Faber-Krahn sont démontrées par des méthodes purement fonctionnelles. Le dernier chapitre contient un historique de la dualité en analyse et une introduction à la théorie des distributions. Cet ouvrage s'adresse aux étudiants en mathématiques et en mathématiques appliquées. Partant de l'analyse élémentaire, il introduit à certaines recherches récentes.

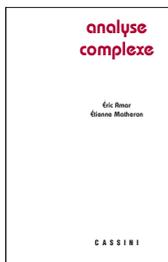
ISBN 978-2-84225-120-8, 204 p., 30 €.



Format de la collection : 15,1 x 22,7 cm

ÉRIC AMAR ET ÉTIENNE MATHERON

Analyse complexe



Ce livre traite de la théorie des fonctions d'une variable complexe. On y trouvera tout ce qui est habituellement enseigné dans un premier cours sur les fonctions holomorphes, ainsi qu'un certain nombre de développements plus avancés.

Si les thèmes abordés sont très classiques, le point de vue est moderne, inspiré par certains aspects de la théorie des fonctions holomorphes de plusieurs variables. Parallèlement, les auteurs se sont attachés à mettre en valeur la position privilégiée de l'analyse complexe à la croisée des chemins entre la géométrie différentielle, la topologie, l'analyse fonctionnelle et l'analyse harmonique.

Une place très importante a été accordée aux exercices, qui visent à la fois à faciliter l'assimilation des contenus de base et à proposer des ouvertures sur des sujets plus avancés.

En réimpression

ISBN 978-2-84225-267-0, 484 p., 42 €.



9 782842 252670

VLADIMIR ARNOLD

Leçons sur les équations aux dérivées partielles

Comme tous les livres d'Arnold, celui-ci fait une large place à l'intuition géométrique et physique : chaque notion est illustrée par une figure. Ce livre vise à couvrir les points les plus fondamentaux du sujet, et se concentre sur l'équation des cordes vibrantes et l'équation de Laplace, bien qu'une place soit aussi faite, sous forme de problèmes, à l'équation de la chaleur et à celle de Korteweg-de Vries.

*Contenu.* Théorie générale de l'équation du premier ordre • Principe de Huygens • Équation des cordes vibrantes : méthode de d'Alembert, méthode de Fourier, méthode variationnelle • Fonctions harmoniques, potentiels • Problèmes aux limites pour l'équation de Laplace • Fonctions sphériques.

Des problèmes en grand nombre sont disséminés dans tout le livre, et une annexe propose des problèmes donnés à l'Université indépendante de Moscou.

ISBN 978-2-84225-009-6, 192 p., 104 fig., 22 €.



9 782842 250096

NICOLAS BACAËR

Mathématiques et épidémies

La modélisation des épidémies est devenue un problème d'actualité avec la pandémie de Covid-19. Des notions techniques comme par exemple le paramètre  $R_0$  ont fait leur apparition dans les discours politique.

L'approche la plus utilisée pour la modélisation des épidémies repose sur des modèles mathématiques simples, qui présentent l'avantage de pouvoir être analysés, de sorte que l'on comprend ce qui se passe dans le modèle. De plus, les paramètres du modèle sont en petit nombre, et peuvent être estimés à partir des données réelles (même si c'est avec de grandes difficultés), ce qui permet de faire des prévisions ou d'imaginer les conséquences d'interventions envisagées.

Ce livre étudie dans la première partie le modèle le plus courant. L'auteur présente des résultats nouveaux sur l'estimation de la date du pic de l'épidémie, ainsi que des formules permettant d'estimer les effets d'un confinement.

Une seconde partie étudie les effets de la saisonnalité, avec des applications au chikungunya, à la leishmaniose et à une épidémie historique de peste en Inde.

La troisième et dernière partie ajoute aux effets de la saisonnalité la prise en compte du hasard, nécessaire pour les petits effectifs et pour estimer le temps d'extinction d'une épidémie.

*Nicolas Bacaër a travaillé en Chine sur la modélisation du VIH, au Maroc sur l'épidémie de leishmaniose cutanée, en Afrique du Sud sur les épidémies conjointes de VIH et de tuberculose dans les bidonvilles du Cap.*

ISBN 978-2-84225-279-3, 320 p., 28€.



9 782842 252793

FLORENT BERTHELIN

Équations différentielles

Rédigé au départ à l'intention des candidats à l'agrégation de mathématiques, cet ouvrage très complet intéressera tous ceux qui ont affaire aux équations différentielles. Tous les énoncés sont démontrés de façon précise et détaillée, et précédés ou suivis de nombreux exemples traités eux aussi dans tous leurs détails. S'y ajoutent 150 exercices complètement corrigés.

ISBN 978-2-84225-229-8, 698 p., 40 €.



9 782842 252298

**PIERRE BORSZTEIN, THOMAS BUD-  
ZINSKI, VINCENT JUGÉ**  
**Olympiades internationales de mathé-  
matiques 2006-2021**

La France envoie chaque année une délégation de six élèves de Terminale aux Olympiades internationales de mathématiques. Les préparateurs de cette équipe proposent dans ce livre des corrigés pour les épreuves des seize dernières années. Les solutions proposées sont accompagnées d'amples commentaires, et par exemple comparées à des solutions alternatives.

Préface de Vincent Lafforgue.

ISBN 978-2-84225-262-5, 352 p., 28 €.



**PAUL BOURGADE**  
**Olympiades internationales de  
mathématiques 1976-2005**

Ce livre est composé des solutions complètes de tous les problèmes proposés aux Olympiades internationales de mathématiques entre 1976 et 2005. Les exercices de cette compétition couvrent l'ensemble des mathématiques élémentaires (ce qui ne veut pas dire faciles !) : géométrie, algèbre, fonctions et inégalités, théorie des nombres, combinatoire. C'est avec beaucoup de soin et d'élégance que l'auteur illustre l'idée cachée derrière chaque question tout en restant accessible. Souvent, plusieurs solutions sont proposées. Quant aux exercices dont la compréhension profonde, si ce n'est la résolution, demande plus de connaissances, ils sont accompagnés de commentaires qui incitent le lecteur à se plonger dans des théories plus générales.

ISBN 978-2-84225-087-4, 320 p., 28 €.



**BERNARD CANDELPERGHER**  
**Calcul intégral**

L'objectif de ce livre, écrit pour les étudiants de L3 mais qui conviendra à un public plus large, est l'enseignement de l'analyse : l'intégrale de Lebesgue y est considérée comme un outil, et non comme l'objet principal de l'étude. L'auteur observe en même temps que beaucoup de questions d'analyse ne se comprennent bien qu'en « passant dans le complexe ». Si les fonctions analytiques sont souvent enseignées à part, dans toutes les grandes questions d'analyse, techniques de calcul intégral, analyse de Fourier et utilisation de la variable complexe sont en fait étroitement

associées. Un chapitre est donc consacré à l'analyse complexe immédiatement après le chapitre qui traite de l'intégration des fonctions continues et avant ceux qui sont consacrés à l'intégrale de Lebesgue et aux séries et intégrales de Fourier. La volonté d'enseigner le calcul intégral par son usage se manifeste aussi dans les très belles applications disséminées tout au long de l'ouvrage, et toujours traitées simplement : méthodes de Laplace et de la phase stationnaire, formule sommatoire d'Euler-MacLaurin, méthode du col, fonction d'Airy, aire de la sphère, poussée d'Archimède, polynômes de Legendre, quadrature gaussienne, espace de Bargmann, applications qu'on rencontre rarement dans les cours d'intégration. Le dernier chapitre résume cette approche. On y montre comment avec un peu d'analyse de Fourier et de fonctions analytiques on peut obtenir de magnifiques formules liées à l'équation de la chaleur et aux nombres premiers.

ISBN 978-2-84225-053-9, 476 p., 32 €.



**CHRISTOPHE CHESNEAU**  
**Statistique : méthodes et applications  
avec le logiciel R**

Véritable trousse à outils pour le praticien et l'étudiant, intégralement en couleur • Thèmes traités : statistique descriptive, intervalles de confiance, tests (paramétriques et non-paramétriques), analyse de la variance, régression linéaire, régression logistique, etc. • Présentation en fiches synthétiques, de 2 à 6 pages • Large éventail de sujets, tous motivés par leur intérêt pratique, et classés de façon à permettre l'apprentissage progressif • Les fiches proposent toujours l'outil le plus fiable, lequel n'est pas forcément le plus populaire • L'aspect théorique n'est pas en reste ; les formules mathématiques centrales sont données, sans technicité superflue, et un éclairage nouveau est apporté sur le lien, parfois obscur, entre la théorie et la pratique • Les conditions d'applications sont mentionnées, en relativisant si besoin • De nombreuses applications sont proposées, 168 au total.

À paraître en 2023

Coédition avec Spartacus-IDH.

ISBN 978-2-36693-066-5 (Spartacus).

ISBN 978-2-84225-284-7 (Cassini)

432 p., en couleurs, 32 €.



**Marie Cottrell, Christian Duhamel, Valentine Genon-Catalot, Thierry Meyre**  
**Exercices de probabilités (5<sup>e</sup> éd.)**

Ce livre, pionnier dans l'enseignement des probabilités en France, est aujourd'hui un classique.

Chaque chapitre propose, après des rappels de cours complets et rigoureux, une vingtaine d'énoncés d'exercices : exemples significatifs, contre-exemples, résultats classiques, ils permettent d'acquérir une pratique et des connaissances solides dans les chapitres fondamentaux de la théorie des probabilités (modes de convergence et théorèmes limites, espérance conditionnelle, vecteurs gaussiens, martingales, chaînes de Markov). Les solutions proposées sont précises et détaillées pour aider l'étudiant dans son travail personnel.

Le lecteur est supposé avoir les connaissances mathématiques des deux premières années d'université. Les notions plus avancées de théorie de la mesure font l'objet d'une annexe.

ISBN 978-2-84225-182-6, 336 p., 42 fig., 28 €.



**LAURENT DI MENZA**

**Analyse numérique des équations aux dérivées partielles**

Après une première partie consacrée à des rappels d'analyse fonctionnelle, on montre dans une deuxième partie sur quelques exemples comment il est possible d'obtenir à partir de principes généraux des modèles simples permettant d'étudier des phénomènes physiques donnés. Ces modèles consistent généralement en des EDP, linéaires ou non linéaires, et la détermination de la quantité étudiée, comme la température d'un milieu ou la densité d'un gaz, passe par la résolution de celles-ci.

Dans la troisième partie, les solutions de ces EDP sont calculées explicitement à l'aide de techniques classiques, parmi lesquelles la méthode des caractéristiques et la transformation de Fourier. Pour des modèles plus réalistes (donc plus complexes), ces méthodes sont inopérantes, et on se tourne vers l'obtention de solutions numériques approchées. Plusieurs classes de méthodes d'approximation sont abordées dans la quatrième partie, et testées sur les modèles simples précédemment étudiés. Enfin, le chapitre final est consacré à quelques algorithmes de résolution de systèmes linéaires.

ISBN 978-2-84225-073-7, 240 p., 22 €.



**ARTHUR ENGEL**

**Solutions d'expert (2 vol.)**

Ce livre est le produit de la préparation de l'équipe d'Allemagne aux Olympiades internationales de mathématiques, dans laquelle Engel a joué un rôle majeur pendant près de trente ans. Rassemblant 1100 problèmes soigneusement mis au point par les meilleurs spécialistes mondiaux, il est organisé autour des grandes idées qui mènent à leur résolution : utilisation du principe d'invariance, coloriage et symétries, utilisation des extrema, stratégies combinatoires avec en particulier le principe des tiroirs ou la relation d'inclusion-exclusion de Poincaré, récurrence naturellement, utilisation de graphes, théorie des jeux.

**Volume 1**

ISBN 978-84225-051-5, 252 p., 25 €.



**Volume 2**

ISBN 978-84225-055-3, 252 p., 25 €.



**SERGE FRANCINO, HERVÉ GIANELLA, SERGE NICOLAS**

**Oraux X-ENS. Mathématiques**

Le public de cette série est constitué des meilleurs élèves des classes préparatoires, mais aussi des candidats aux concours français du Capes ou à l'Agrégation qui y ont découvert depuis quelques années une mine de développements intéressants. Les exercices sont classés par thèmes et incorporés dans un texte de présentation qui tantôt dégage des idées générales, tantôt offre un petit aperçu historique, tantôt effectue quelques rappels de cours.

**Première série (4 volumes)**

**Analyse 2, 3<sup>e</sup> éd. (intégration, suites et séries de fonctions, séries entières, séries de Fourier)**

ISBN 978-2-84225-167-3, 376 p., 25 €.



**Analyse 3, 2<sup>e</sup> éd. (topologie, intégrales généralisées)**

ISBN 978-2-84225-214-4, 274 p., 25 €.



## Analyse 4 (calcul différentiel, équations différentielles, courbes planes)

ISBN 978-2-84225-157-4, 352 p., 25 €.



## Algèbre 3, 2e éd. (espaces euclidiens, formes quadratiques, géométrie)

ISBN 978-2-84225-166-6, 356 p., 25 €.



### Deuxième série (8 volumes)

#### Volume 1 (structures algébriques)

ISBN 978-2-84225-241-0, 420 p., 32 €.



#### Volume 2 (algèbre linéaire, réduction)

ISBN 978-2-84225-249-6, 398 p., 32 €.



#### Volume 3 (suites, séries, fonctions)

ISBN 978-2-84225-243-4, 408 p., 32 €.



#### Volume 4 (topologie)

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-244-1, 384 p., 32 €.



#### Volume 5 (intégrales, suites et séries de fonctions)

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-245-8, 416 p., 32 €



#### Volume 6 (séries entières, probabilités)

ISBN 978-2-84225-246-5, 384 p., 32 €



#### Volume 7 (espaces euclidiens, équations différentielles linéaires, calcul différentiel).

À paraître en 2024

ISBN 978-2-84225-247-2, 420 p., 32 €.



#### Volume 8 (formes quadratiques, espaces hermitiens, équations différentielles non linéaires, géométrie, courbes).

À paraître en 2024

ISBN 978-2-84225-248-9, 32 €.



## ALEXEI KOSTRIKIN, YOURI MANIN Algèbre et géométrie linéaires

Ce livre, consacré à l'algèbre linéaire et à la géométrie, couvre une grande quantité de thèmes classiques et modernes. Contrairement à beaucoup de manuels, celui-ci présente l'étendue des applications de l'algèbre linéaire ainsi que ses liens étroits avec l'analyse fonctionnelle, la mécanique quantique, la géométrie différentielle et la géométrie algébrique.

Traduit du russe par Marc-Henri Dehon.

ISBN 978-2-84225-254-0, 328 p., 28 €.



## HUBERT KRIVINE

### Exercices de mathématiques pour physiciens, corrigés et commentés

Hubert Krivine couvre dans cet ouvrage un programme d'analyse ambitieux, à travers un choix d'exercices où l'intuition du physicien est toujours présente, mais où la rigueur n'est à aucun moment sacrifiée. Loin d'éluder les difficultés théoriques, l'auteur les signale et les commente. Ces commentaires au fil du texte enrichissent un corpus d'énoncés et de solutions déjà très substantiel.

*Thèmes étudiés.* Convergences • Intégration dans le plan complexe • Transformation de Fourier • Polynômes orthogonaux • Distributions • Transformation de Laplace • Probabilités.

Préface de Jean-Pierre Kahane

ISBN 978-2-84225-037-9, 240 p., 25 €.



## B.M. MAKAROV, M.G. GOLUZINA, A.A. LODKIN, A.N. PODKORYTOV Problèmes d'analyse réelle

Plus de mille exercices, accompagnés de solutions ou d'indications, dans un esprit comparable à celui des classes préparatoires en France, mais sur un programme plus vaste, qui s'étend de la première à la cinquième année d'université. Une attention particulière est ainsi portée à des chapitres de la théorie des fonctions d'une variable réelle peu étudiés en France, mais essentiels dans les applications : comportement asymptotique et méthode de Laplace, fonctions convexes, séries trigonométriques. Des domaines importants de l'analyse moderne sont également explorés : mesure de Hausdorff, inégalité de Khintchine, fonctions presque périodiques, théorie élémentaire des systèmes dynamiques, théorie ergodique.

Traduit du russe par Éric Kouris.

ISBN 978-2-84225-124-6, 612 p., 38 €.



**JEAN-YVES OUVRARD**  
**Probabilités 1 et 2**

**Volume 1. Licence-Capes**

Ce livre expose les bases de la théorie des probabilités : algèbre des événements, variables aléatoires, indépendance, probabilités conditionnelles, moments des variables aléatoires discrètes et continues, fonctions génératrices, théorèmes limites. Il comporte un très grand nombre d'exercices accompagnés de solutions détaillées. Conçu à l'origine à l'intention des candidats au CAPES de mathématiques ou à l'agrégation interne, cet ouvrage s'est révélé très utile aux étudiants des premières années d'université. L'auteur insiste d'emblée, à juste titre, sur l'importance de la démarche de modélisation probabiliste. L'approche intuitive et concrète inhérente aux probabilités va ici de pair avec une exigence de rigueur et une grande précision dans la rédaction. La théorie est constamment illustrée par de nombreux exemples et contre-exemples.

ISBN 978-2-84225-130-7, 248 p., 22 €.



**Volume 2. Master-Agrégation**

Un ouvrage important, unique en son genre en français, qui présente l'ensemble de la théorie des probabilités telle qu'on l'enseigne au niveau du master et dans les préparations à l'agrégation compléments de théorie de la mesure ; lois et moments de variables aléatoires ; indépendance de tribus et de variables aléatoires ; convergences, lois des grands nombres ; espérance conditionnelle ; transformation de Fourier et fonctions caractéristiques ; variables aléatoires gaussiennes ; convergence de mesures, convergence en loi ; processus discrets, martingales ; chaînes de Markov.

La lecture de ce livre ne suppose que des connaissances élémentaires en probabilités.

ISBN 978-2-84225-144-4, 544 p., 42 €.



**DANIEL PERRIN**  
**Mathématiques d'école**  
**Nombres, mesures et géométrie**

Nombres, figures géométriques, aires, volumes. Notions avec lesquelles nous sommes familiers depuis notre plus tendre enfance, et qui

pourtant présentent des difficultés inattendues dès qu'on veut les cerner d'un peu plus près. Cela n'avait pas échappé aux Grecs de l'Antiquité, qui s'étaient attachés à donner de ces notions des définitions précises, et qui en avaient établi les propriétés avec un souci de rigueur qui nous déconcerte parfois aujourd'hui. Mais ils le savaient : sinon, gare au paradoxe ! De telles difficultés, bien sûr, doivent être soigneusement cachées aux élèves de l'école élémentaire et du collège, mais pas à leurs maîtres qui doivent savoir si, oui ou non,  $0,999... = 1$  (la question leur est souvent posée), ou que c'est la formule de l'aire du triangle qui donne naissance à celle de l'aire du cercle.

ISBN 978-2-84225-158-1, 410 p., 30 €.



**BERNADETTE PERRIN-RIOU**  
**Algèbre, arithmétique et Maple**

Cet ouvrage propose des séances de travail destinées à des étudiants de licence, de maîtrise et de préparation à l'agrégation de mathématiques ou à tout autre lecteur intéressé par l'algèbre et l'arithmétique.

Chaque séance (ou chapitre) propose à l'étudiant une série de questions à résoudre à l'aide du logiciel Maple. Ces séances sont conçues pour une étude individuelle, étant entendu que cette étude ne peut se concevoir sans un ordinateur équipé de Maple à portée de main. Dans la plupart des cas, la solution n'est pas donnée : c'est Maple qui la fournit une fois résolues les difficultés théoriques ou de programmation.

L'ouvrage couvre largement le programme habituellement traité en master dans les domaines suivants : arithmétique, groupes, polynômes à une ou plusieurs variables, théories algébrique et analytique des nombres, théorie de Galois.

ISBN 978-2-84225-021-8, 224 p., 22 €.



**VICTOR PRASOLOV**  
**Problèmes et théorèmes d'algèbre linéaire**

Il apparaît constamment en algèbre linéaire des résultats nouveaux, tout comme apparaissent des démonstrations nouvelles, plus simples et plus claires de théorèmes connus. Nombre de ces résultats, obtenus dans les quarante dernières années, sont tout à fait accessibles, mais ils sont ignorés des manuels. Qui plus est, les manuels

classiques ignorent plus d'un résultat ancien intéressant. Telles sont les raisons qui ont conduit Victor Prasolov à composer cet ouvrage. Les notions élémentaires ne sont pas reprises, mais tous les théorèmes essentiels y figurent, et ils sont souvent accompagnés de résultats voisins originaux. Une place est faite à des idées récentes (inégalités matricielles, paires de Lax...), ainsi qu'à des questions classiques (algèbres de Clifford, problème de Hurwitz-Radon...) auxquelles la recherche actuelle a conféré un intérêt renouvelé.

Traduit du russe par Éric Kouris.  
ISBN 978-2-84225-067-6, 302 p., 28 €.



**FRANÇOIS ROUVIÈRE**  
**Petit guide de calcul différentiel à l'usage de la licence et de l'agrégation (4<sup>e</sup> éd.)**

133 exercices et leurs corrigés détaillés, commentés, illustrés de 190 croquis sont ici proposés au lecteur : c'est avant tout par la pratique d'exemples, de difficulté variée, que ce livre aborde l'étude du calcul différentiel à plusieurs variables. Écrit à l'intention des étudiants en licence de mathématiques et des candidats au concours français de l'agrégation, il leur offre aussi un panorama commenté du cours, nombre de remarques heuristiques, en insistant notamment sur les liens étroits du calcul différentiel avec la géométrie (courbes et surfaces), ou avec certaines questions de la mécanique ou de la physique de présentation qui tantôt dégage des idées générales, tantôt offre un petit aperçu historique, tantôt effectue quelques rappels de cours.

En réimpression  
ISBN 978-2-84225-186-4, 436 p., 190 fig., 34 €.



**RICARDO SA EARP ET ERIC TOUBIANA**  
**Introduction à la géométrie hyperbolique et aux surfaces de Riemann**

Avec ce livre, les auteurs présentent une introduction élémentaire à des notions qui servent depuis longtemps de base à des recherches en mathématiques (géométrie différentielle et géométrie algébrique) et en physique théorique.

Le plan hyperbolique (introduit par Lobatchevski en 1826) d'une part, les surfaces de Riemann (1851) d'autre part, sont les premiers exemples d'objets géométriques qui ne se présentent pas comme des figures de l'espace usuel, mais au

contraire se substituent à lui, devenant ainsi le lieu d'une nouvelle géométrie. Le lien entre ces deux notions fut découvert par Poincaré en 1881. Les objets d'étude proposés sont d'abord les géodésiques et les horocycles du plan hyperbolique, ses isométries, puis les courbes du plan hyperbolique et leur courbure. Un chapitre est ensuite consacré aux espaces hyperboliques de dimension 3 et plus.

Dans la partie sur les surfaces de Riemann, les auteurs proposent l'étude des revêtements ramifiés, puis celle de la classification des surfaces par le genre et par la nature du revêtement universel (c'est là que se fait le lien avec le plan hyperbolique) ; la classification plus fine des structures conformes est abordée dans le cas du tore, ce qui donne l'occasion de présenter la théorie des fonctions elliptiques, et de l'anneau, où on déduit de la classification le grand théorème de Picard. Plusieurs applications à la théorie des surfaces minimales de l'espace euclidien sont données en complément.

Cette introduction à la géométrie hyperbolique et aux surfaces de Riemann est la première qui mette ces deux sujets à la portée d'étudiants de M1 (quatrième année) de mathématiques, sans exiger d'eux plus qu'une connaissance de la géométrie euclidienne et une familiarité minimale avec les fonctions analytiques. L'ouvrage comporte 117 exercices, avec des indications.

ISBN 978-2-84225-085-0, 376 p., 30 €.



**AVIVA SZPIRGLAS**  
**Exercices d'algèbre**

Cet ouvrage a pour but d'aider les étudiants de L3 à acquérir des bases solides en algèbre dans la perspective de leurs examens et de leurs études ultérieures. Les sujets choisis sont ceux que l'on enseigne habituellement à ce niveau : arithmétique, groupes, groupes de la géométrie, théorèmes de Sylow, présentations de groupes, anneaux et idéaux, anneaux principaux, euclidiens, polynômes et fractions rationnelles, extensions de corps. Les solutions des exercices proposés sont entièrement rédigées, car il s'agit bien de démonstrations et non de calculs, comme ceux qui constituent dans les deux premières années d'université la plupart des preuves. Même dans le cas où, *in fine*, c'est un calcul qui apporte la solution, il est important de comprendre pourquoi c'est précisément celui-là qui est à faire. Les résumés de cours qu'on trouvera au début de chacun des chapitres ont fait l'objet d'un soin tout particulier.

ISBN 978-2-84225-128-4, 320 p., 28 €.



### AVIVA SZPIRGLAS (dir.) Algèbre

Nous rééditons en quatre tomes l'important ouvrage L3 Algèbre publié par Pearson en 2009.

Cet ouvrage encyclopédique, rédigé par treize auteurs est toujours très demandé par les étudiants en mathématiques. Sans équivalent, même en anglais, il couvre toutes les connaissances en algèbre qu'on peut attendre d'un étudiant passant l'agrégation. Il comporte un grand nombre d'exercices, tous corrigés.

Pour cette nouvelle édition, l'ouvrage a été très sérieusement revu et corrigé, et le plan a été modifié. La publication commence avec le tome 2, paru à l'automne 2021.

#### Tome 1. Formes quadratiques et géométrie

ISBN 978-2-84225-271-7, 304 p., 25 €.



À paraître en 2023

#### Tome 2. Groupes

Sommaire. 1. *Théorie des groupes*. 2. *Groupes et algèbre linéaire*. 3. *Groupes et géométrie*.

ISBN 978-2-84225-292-2, 336 p., 25 €.



#### Tome 3. Anneaux, polynômes, modules

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-273-1, 346 p., 25 €.



#### Tome 4. Corps

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-274-8, 216 p., 25 €.



### LORING TU Variétés différentielles

« Il y a sur le marché tant de bons livres consacrés aux variétés que tout auteur qui entreprend d'en écrire un nouveau a le devoir, envers le public sinon envers lui-même, d'y réfléchir sérieusement. J'ai tout d'abord le désir d'écrire une introduction lisible mais rigoureuse qui donne rapidement au lecteur le niveau requis pour, par exemple, calculer la cohomologie de de Rham

d'espaces simples. Ce livre est destiné à être lu et étudié par un novice. Il n'est pas censé être encyclopédique. Ainsi, en matière de théorie des variétés, on ne trouvera dans cet ouvrage que le minimum qui devrait, à mon sens, faire partie du bagage de tout mathématicien. J'espère que la modestie du programme permettra aux idées principales d'émerger plus clairement. » Loring Tu

Cet ouvrage est la traduction de *Introduction to manifolds*, 2<sup>e</sup> édition, Springer, 2011.

À paraître en 2023

ISBN 978-2-84225-232-8, 432 p., 30 €.



### MICHEL WILLEM Analyse fonctionnelle élémentaire

*Sommaire.* Intégration. Espace de Banach. Espaces de Lebesgue. Dualité. Espaces de Sobolev. Réarrangements et inégalité isopérimétrique. Problèmes elliptiques.

ISBN 978-2-84225-066-9, 142 p., 20 €.



### CLAUDE ZUILY Problèmes de distributions et d'équations aux dérivées partielles

La théorie des distributions de Laurent Schwartz est un outil incontournable en analyse mathématique, surtout dans le domaine des équations aux dérivées partielles, auquel cette théorie a permis de faire des progrès considérables.

Le présent recueil, qui propose plus d'une centaine d'exercices et de problèmes ainsi que leurs solutions détaillées, a pour but de permettre de s'initier à cette théorie par l'exemple.

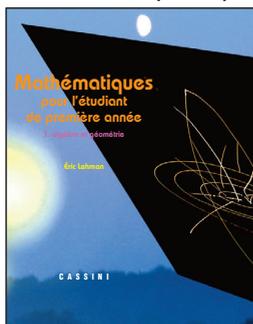
Il sera utile aux étudiants de master, aux élèves des écoles d'ingénieur et aux candidats à l'agrégation de mathématiques.

ISBN 978-2-84225-149-9, 192 p., 18 €.



**ERIC LEHMAN**

## **Mathématiques pour l'étudiant de première année (2 vol.)**



L'ouvrage s'adresse à tous les étudiants de 1<sup>re</sup> année, mais l'auteur s'est attaché à tenir compte de la diversité des motivations et de l'hétérogénéité du milieu étudiant.

Les notions essentielles sont d'abord présentées d'un point

de vue pratique, ce qui permet à chacun de se mettre au travail. L'exposé de la structure ne vient qu'une fois acquise une accoutumance aux contenus à structurer.

Chacun des deux volumes comporte environ 500 figures et tableaux, et plus de mille exercices avec corrigés. La couleur est utilisée dans le texte et les illustrations. Enfin, grâce notamment à des notes marginales nombreuses, l'auteur fournit à l'étudiant des centaines d'informations qui n'appartiennent pas au déroulé linéaire traditionnel du cours de mathématiques, et sont plutôt considérées comme appartenant à la « tradition orale ».

### **Volume 1. Algèbre et Géométrie**

Nombres entiers, combinatoire, arithmétique • Nombres réels et complexes, polynômes • Géométrie : on présente divers aspects de la géométrie élémentaire omniprésents en physique et souvent négligés par les enseignants de mathématiques, bien qu'ils servent de base intuitive à toutes les notions introduites ultérieurement • Systèmes linéaires et calcul matriciel • Structures : ordre, groupes, anneaux et corps, espaces vectoriels.

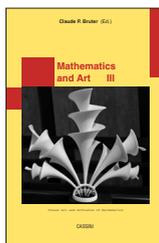
ISBN 978-2-84225-209-0, format 20 × 25 cm, 588 p., 44 €.



### **Volume 2. Analyse et Probabilités**

Calcul différentiel • Courbes planes • Intégration • Suites et séries • Probabilités et statistiques • Fondements de l'analyse • Annexes : rudiments de logique ; notions ensemblistes ; l'infini.

## **CLAUDE P. BRUTER (dir.) Mathematics and Art III**



Thèmes de cet ouvrage collectif qui rassemble 11 contributions présentées au congrès de Ljubljana de l'European Society for Mathematics and Art:

1. Outils mathématiques et informatiques pour la création d'objets visuels.

2. Analyse d'œuvres artistiques du point de vue mathématique.

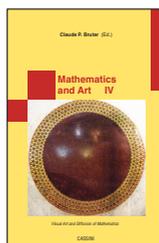
3. Utilisation pédagogique du travail artistico-scientifique.

L'ouvrage est en anglais. Il s'adresse à un public motivé. Les volumes précédents, *Mathematics and Art I et II*, ont été publiés par Springer.

ISBN 978-2-84225-188-8, 15,5 x 23,3 cm, 170 p., 22 €.



## **CLAUDE P. BRUTER (dir.) Mathematics and Art IV**



Ce volume rassemble les contributions majeures présentées au congrès de Cagliari de l'European Society for Mathematics and Art.

On y trouvera à côté de comptes rendus d'expériences pédagogiques, un long article abondamment illustré sur les « merveilles siciliennes », fresques et céramiques, décortiquant le travail mathématique des artistes qui les ont conçues.

Du côté de la création, on verra de nouveaux types d'art fractal, et l'utilisation de la théorie de la morphogenèse biologique d'Alan Turing pour la création automatique de motifs d'apparence naturelle en taches ou en rayures.

ISBN 978-2-84225-237-3, 15,5 x 23,3 cm, 148 p., 25 €.



Éditions Cassini. Bureaux et librairie : 27, rue Gay-Lussac, 75005 Paris. Tél. : 01 46 33 60 92.

Site internet : [www.cassini.fr](http://www.cassini.fr). E-mail : [cassini@cassini.fr](mailto:cassini@cassini.fr).

À paraître en 2023  
Diffusion et distribution France et Belgique : Dilisco. Dom-Tom : Dilisco. Canada : Pearson-ERPI.  
ISBN 978-2-84225-210-6, format 20 × 25 cm, 517 p., 44 €

Suisse : Albert le Grand. Maroc : Al Madariss. Autres pays : Dilisco.

