

Matériaux pour une documentation

NB. Sauf avis contraire, les ouvrages ci-après recensés, ainsi que ceux de « Pour un inventaire », ne doivent pas être commandés à l'APMEP, mais chez votre libraire habituel.

« **LES PROMENADES D'ELTON et autres distractions mathématiques... PROBLÈMES DU PETIT VERT. Tome 1 : 40 problèmes 1985-1995** ».

Éditeur : APMEP, Régionale de Lorraine.
122 pages en A4. Bonne présentation.
ISBN : 2-906476-07-2. Prix : 7 € (+ 3 € de port éventuel).

Commandes à :

APMEP C/O Roger CARDOT, 5 rue de Saffais, 54360 BARBONVILLE.

Chèque à l'ordre de APMEP Régionale de Lorraine.

Le « *Petit Vert* » est le Bulletin – trimestriel – excellent, à mon sens, de la Régionale APMEP de Lorraine.

Sous faible volume, il se révèle un heureux lien entre Lorrains tout en proposant de bons articles et, chaque trimestre, un problème. D'où la brochure actuelle et un futur Tome 2 couvrant 1995-2005.

Très variés, ces problèmes sont, en général, accessibles par des moyens élémentaires ... et une solide réflexion.

Les solutions reçues par la revue s'ajoutent à celle(s) de l'auteur du problème, ce qui fait de beaux panoramas de méthodes.

Le fait de donner le plus grand nombre de solutions possibles est d'ailleurs parfois l'objectif assigné, ainsi pour un problème de parallélogrammes et d'aires (n° 21) : huit solutions ont été reçues dans les deux mois..., toutes intéressantes, parfois très.

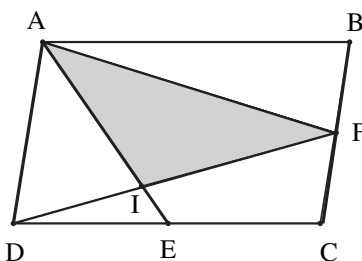
Voici ce problème 21 :

ABCD parallélogramme d'aire s .

E et F milieux respectifs de [DC] et [BC].

D'où I.

Donner l'aire du triangle AIF en fonction de s .



... et voici le principe d'**une très intéressante solution** (de Jacques Verdier) utilisant une méthode trop peu connue consistant à se ramener à ABCD carré grâce à la propriété de conservation des rapports d'aires dans la transformation affine correspondante. Voilà qui réhabilite les cas particuliers ! Cette méthode-là mérite qu'on s'y attarde au lycée. Cependant que plusieurs résolutions du problème sont du niveau Collège...

Autre exemple de problème : une substitution d'intervenant qui change du tout au tout le niveau !

Problème 11.1.

Tout le monde connaît l'exercice suivant :

Soit, dans un plan, une droite Δ , deux points A et B d'un même côté de Δ . Où placer M sur Δ pour que $MA + MB$ soit minimale ?

C'est un joli exercice avec la symétrie par rapport à Δ .

Mais que faire en remplaçant Δ par un cercle Γ , A et B étant tous deux extérieurs à Γ ? (avec A et B tous les deux intérieurs, c'est le problème du billard circulaire).

Trois solutions sont données :

- par une inversion, qui fait utiliser une hyperbole équilatère,
- par la trigonométrie,
- par les complexes et une résolution graphique.

De même pour le n° 34 qui généralise le « classique » (naguère au Collège !) : « Soit un triangle *équilatéral* ABC , M sur le petit arc \widehat{BC} . Dès lors $MA = MB + MC$. », en remplaçant ABC par un polygone régulier de $2n + 1$ côtés...

Notons, ici aussi, une intéressante méthode de résolution (d'André Viricel). Elle fait raisonner, de façon paradigmatique (de portée générale), sur un heptagone...

Rassurez-vous : il n'y a pas que des problèmes de géométrie ! (Et il reste même au moins un problème « ouvert »... !). Les autres ont les mêmes vertus d'approches très variées ... souvent passionnantes ... avec la mise en évidence de belles méthodes.

Voilà donc une nouvelle excellente publication de la Régionale de Lorraine ! À vos chéquiers !

Henri BAREIL

« **UNE INITIATION AUX PROBABILITÉS** », par Richard ISAAC, traduction de ROGER MANSUY.

Éd. VUIBERT. SPRINGER, Janvier 2005.

256 p., 30 €.

ISBN : 2 7117 7169 5.

Il s'agit de la traduction d'un ouvrage paru il y a dix ans sous le titre alléchant : *The Pleasures of Probability*. Utilisant presque uniquement l'algèbre élémentaire, l'ouvrage est construit autour d'une foule d'exemples, la plupart classiques qui introduisent progressivement les concepts qui conduisent à la loi des grands nombres et au théorème de limite centrale.

Les titres de chaque chapitre montrent bien ce souci d'amuser le lecteur pour l'entraîner à comprendre la problématique probabiliste à laquelle sont parfois réfractaires de bons étudiants de mathématiques :

- Une voiture, deux chèvres, des espaces d'état.
- Comment dénombrer : des anniversaires et des loteries.

- Entre rois et prisonniers ; des probabilités conditionnelles.
- La formule de Thomas Bayes et quelques applications.
- La notion d'indépendance et quelques applications.
- Encore des jeux.
- Variables aléatoires, espérance et toujours plus de jeux.
- Cartes de base-ball, loi des grands nombres : des mauvaises nouvelles pour les joueurs.
- De la circulation aux biscuits grâce à la loi de Poisson.
- Le cas désespéré de la ruine du joueur.
- Cassons des bâtons, lançons des aiguilles et plus encore : probabilités sur des espaces d'état continus.
- Loi normale, de l'ordre à partir de la diversité via le théorème de limite centrale.
- Nombres aléatoires : ce qu'ils sont et comment les utiliser.
- Ordinateurs et probabilités.
- Statistiques : les probabilités appliquées à la prise de décision.
- Balade sur la droite réelle avec une chaîne de Markov : la dépendance.
- Le mouvement brownien et autres processus en temps continu.

Chaque chapitre est accompagné de cinq ou six exercices élémentaires dont la solution est reportée en fin d'ouvrage. Celle-ci comporte aussi la bibliographie de l'édition originale où l'on trouve en particulier l'ouvrage-source de W. Feller paru il y a cinquante ans et largement réédité mais jamais traduit en français et une bibliographie d'ouvrages en français ajoutée par le traducteur ; regrettons qu'elle ne mentionne pas la brochure APMEP n° 143, et, parmi les ouvrages historiques, les traités de Poisson et de Poincaré.

Un livre très riche pour illustrer des cours de Première ou de Terminale.

Paul-Louis HENNEQUIN

« **Le développement de la géométrie au IX^e-XI^e siècles, Abū Sahl al-Qūhī** », par Philippe Abgrall.

Éd. Albert Blanchard, coll. Sciences dans l'Histoire, sept. 2004, 354 p., 46,50 €. ISBN 2-85367-221-2.

Dans la droite ligne des travaux de Roshdi Rashed, ce gros volume (les textes sont présentés en arabe avec leur traduction française juxtaposée) décrit en détail pour la première fois, l'œuvre du géomètre de la seconde moitié du X^e siècle Abū Sahl al-Qūhī. Il aborde successivement :

- La tradition archimédienne : correspondance avec Al-Sābi', volume du parabolöide, segments de sphère.
- Les coniques : constructions par intersection de deux coniques, compas parfait pour tracer les coniques.
- L'analyse géométrique : centres de cercles tangents, détermination de deux droites.
- Les transformations géométriques : projections en relation avec l'astrolabe, homothétie.

On voit à ce bref énoncé la richesse de l'œuvre qui a, à la fois, participé à l'approfondissement des textes d'Euclide, Apollonius et Archimède et à la création de nouveaux chapitres comme celui des projections.

Texte d'érudit, sa lecture apporte beaucoup d'éléments nouveaux aux spécialistes, mais elle intéressera aussi le professeur de collège ou de lycée à qui elle fournira l'occasion de placer dans une perspective historique, avec le professeur d'histoire et celui d'arabe, des exercices de constructions et de lieux géométriques dans une étude pluridisciplinaire.

Paul-Louis HENNEQUIN

« **À l'origine de la recherche scientifique : Mersenne** » par Jean-Pierre Maury, édité par Sylvie Taussig.

Éd. Vuibert, juillet 2003, 311 p., prix public : 33 €, adh. APMEP 31,35 € (franco de port). ISBN 2 7117 5291 7.

Cet ouvrage, que l'APMEP diffuse comme brochure n° 933 (cf. plaquette, p. 50) a été rédigé par J.-P. Maury peu avant sa disparition en 2001 ; pour le publier, S. Taussig a rédigé une postface, les biographies des personnages cités et une bibliographie des œuvres de Mersenne (éditions originales et contemporaines).

La vie et les recherches de Marin Mersenne nous font découvrir une époque foisonnante de l'histoire des sciences : ce moine de l'ordre des Minimes réunit dans sa cellule les plus grands savants de son temps, y accueille les étrangers de passage et suscite de nouvelles expériences, éclairant par son engagement les rapports entre foi et science et inventant la communication scientifique internationale.

L'ouvrage est divisé en trois parties :

- Trois amis : Gassendi, Peiresc et Descartes.
- 1634 : Galilée et Campanella.
- Le vide d'Italie en France.

Clair et bien présenté, l'ouvrage contient la reproduction de nombreuses illustrations d'époque, dont la reproduction n'est pas toujours excellente ; la biographie des contemporains apporte des informations complémentaires intéressantes quand on tombe sur un nom propre dans le corps du livre, mais ne permet pas inversement de savoir à quelles pages le personnage est cité.

Un livre riche à travailler avec des élèves dans le cadre d'une collaboration avec des collègues de physique, d'histoire, de lettres ou de philosophie.

Paul-Louis HENNEQUIN

Mathématiques, Informatique, Physique Au fil des TIPE par Laurent DECREUSE-FOND et Alain MARUANI.

Scopos n° 19, Springer, Août 2004, 268 p. ISBN : 2-2872305-3.

Introduits en 1997, les Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés (TIPE) concernent chaque année 15 000 élèves de classes prépa. L'objectif des TIPE est de permettre de développer les qualités et capacités suivantes :

ouverture d'esprit, initiative personnelle, esprit critique, aptitude à l'imagination expérimentale, aptitude à rechercher, analyser et communiquer l'information, rapprocher les disciplines. L'épreuve orale commune à quatre concours comporte deux parties de vingt minutes chacune : la première vise à s'assurer que le candidat a su tirer profit de son travail tout au long de l'année, l'autre préparée durant 2 h 15 à présenter et discuter un dossier scientifique proposé par le jury.

L'ouvrage présente neuf tels dossiers de mathématiques, physique ou informatique :

I- Réseaux de Petri.

II- Les coulisses d'Internet.

III- Pseudo-inverses.

IV- Équation de la chaleur.

V- Tomographie vectorielle.

VI- Résonance magnétique nucléaire.

VII- Effets collectifs dans les milieux granulaires.

VIII- Spectroscopie Mössbauer.

IX- Multiplexage en longueur d'onde.

Chaque dossier comporte successivement :

– Le texte et quelques annexes.

– Présentation, remarques générales et pistes de questions.

– Commentaires : Réponses aux questions, suggestion de plan, à propos du texte, au delà du texte.

et s'achève par une bibliographie.

Le livre, agréablement présenté et abondamment illustré, rendra donc service, non seulement aux candidats aux concours mais à tous les enseignants soucieux de leur culture scientifique et curieux d'interdisciplinarité ainsi qu'à tous les futurs professeurs.

Paul-Louis HENNEQUIN

« **GÉOMÉTRIE PROJECTIVE** », par **Robert Rolland**.

Publication (n° 30) de l'IREM d'Aix-Marseille (mél : dir@irem.univ-mrs.fr).

85 pages en A4. Présentation aérée. Grandes figures (mais parfois décalées pour des raisons de place). Courte (donc **utilisable**) bibliographie avec 5 bons titres en français,

bien commentée dans l'Introduction. Table des matières détaillée. Index de 73 entrées.

N° ISSN : 0297-4347. **Prix : 10 € + port.**

• « Cette partie des mathématiques s'est [historiquement] développée avec, en particulier, les problèmes posés par l'astronomie, la perspective en dessin, l'optique. Actuellement les espaces projectifs offrent le cadre naturel de travail pour divers domaines en plein essor. On peut citer, par exemple, la géométrie algébrique » ainsi que « de plus, [...] le graphisme sur ordinateur et le domaine des codes correcteurs (avec géométrie projective sur des corps finis) ».

L'**Introduction** précise ensuite que l'ouvrage « essaie de présenter les objets et les méthodes de la géométrie projective, *en éclairant des résultats souvent anciens grâce à des outils mathématiques plus récents* comme l'algèbre linéaire, les formes quadratiques, les groupes ».

• **Trois chapitres pour cette géométrie projective.**

1. Les bases (18 pages).

2. Le fonctionnement (29 pages).

3. Les coniques (28 pages).

• **Chemin faisant** s'introduisent les notions et les correspondances affine-projectif. Une place centrale est vite tenue par les *homographies* (structure de groupe, expression analytique, point invariants, perspective, construction des images, involutions, ...) et, bien sûr, par le *birapport* de quatre points alignés...

La *dualité* est clairement introduite (avec algèbre linéaire) en se plaçant dans le cas d'un plan projectif.

Surgissent alors, naturellement, les théorèmes fondamentaux (*Desargues*, *Pappus*, leurs *duaux*, ...), puis « *les trois extensions indispensables* à faire à la théorie vectorielle ou affine classique de la géométrie réelle » dès que l'on passe aux « *courbes algébriques* » :

– *ajout de points à l'infini* (ce qui est fait dès la constitution de la structure projective), puis :

– *points complexes d'une courbe définie sur \mathbf{R}* .

– *multiplicité des intersections* (cf. cas des tangentes).

R. Rolland revisite alors la dualité (pôles et polaires, ...).

« *La structure projective d'une conique* » s'accompagne des théorèmes de *Steiner* (direct et réciproque), ..., de *Pascal* et *Brianchon*, ..., puis du *théorème de Frégier*, *problème de Castillon*, ... avec des généralisations éventuelles et pas mal de constructions.

• **L'ensemble est solide, à la fois concis, clair, attrayant.** L'auteur ne dédaigne pas des remarques qui, pour être élémentaires, n'en sont pas moins intéressantes. Ainsi quand il note que, comme pour toute conique, le cercle est déterminé par cinq conditions, dont deux automatiquement remplies (il passe par les points cycliques) si bien qu'il suffit de trois autres (avec points ou tangentes notamment)... Ainsi encore pour les diagonales d'un quadrilatère complet avec démonstration par l'usage de rejet de points à l'infini, ...

• **Voilà donc un très bon « Précis » de géométrie projective...**

Henri BAREIL

« **UNE INTRODUCTION À LA GÉOMÉTRIE PROJECTIVE** », par **Daniel Lehmann**. Collection « Mathématiques 2^e cycle – Cours et exercices – » des Éditions Ellipses.

Ouvrage de 107 pages, plus 8 pages d'avant-propos, Sommaire, une bonne bibliographie de 17 titres et un index de 92 entrées. Présentation claire, mais dense.
N° ISBN : 2-7298-1529-5. Prix :

• En dépit de son titre modeste (« Introduction ... »), cet ouvrage est beaucoup plus vaste que le précédent.

Le plan d'étude est différent (et les moyens utilisés aussi, moins « algèbre linéaire »), avec un **premier chapitre « De l'étude des projections (cylindriques et coniques) à la géométrie projective »** qui introduit rapidement le *birapport*, insiste sur des *divisions harmoniques remarquables* et ne traite qu'en

sa phase finale les « espaces projectifs abstraits » avec, en appendice, des rappels ou redéfinitions d'objets usuels (...), application affine, ..., espace euclidien, ..., angles).

On retrouve, dans ce chapitre, **de grands « classiques »** (théorème « de l'arc capable » et *cocyclicité* de quatre points, *sections planes* des cônes et cylindres de révolution, théorème de *Dandelin*, correspondances *cercle-coniques* par projections, théorème de *Desargues*, points à l'infini d'une *courbe algébrique*, ...) avec des traitements eux aussi « classiques » (conduits de façon fort intéressante !)... *Les 31 pages de cours de ce chapitre* (un vrai « livre » à elles seules tant elles sont denses) *s'ouvrent sur 12 exercices* avec, là aussi, des classiques (« billard projectif », Menelaüs et Céva, homologues, définitions bifocales des coniques à centre, ...), exercices souvent copieux, parfois avec des « coups de pouce », ...

Le chapitre II « Droites projectives et homographies » s'ouvre sur des rappels de *projection stéréographique* et de *topologie*, sur l'introduction des *homographies* à partir

de $x \mapsto \frac{ax+b}{cx+d}$ (avec le cas particulier

$c = 0$)... Viennent alors la formule de *Laguerre*, les théorèmes de *Pappus* et *Pascal*, la *génération homographique des coniques*, une *classification algébrique* des courbes du second degré, ... Après 20 pages de cours (parfois avec des démonstrations reportées en exercices) viennent 17 exercices, **de vraies études** (où l'on retrouve des classiques de géométrie élémentaire, mais aussi une généralisation du théorème de Pascal, le point de Frégier, ...).

Le chapitre III « Sphère de Riemann et groupe circulaire » développe, en 20 pages de cours, une géométrie où la réunion d'une droite et d'un point à l'infini est un « cercle ». On y retrouve les *faisceaux de cercles*, l'*inversion*, la *projection stéréographique*, ... Suivent 15 « exercices » généralement copieux (avec des classiques : axe et centre radical, ...).

Le chapitre IV « Structures additionnelles sur un espace projectif » ajoute des *points imaginaires* à un espace projectif réel, reprend les *structures angulaires*, rencontre les *droites isotropes*, revient à la *dualité*, aux théorèmes de *Pappus*, *Pascal*, *Brianchon*, aux *transformations par polaires réciproques*. Vingt-trois pages de cours suivies de *5 exercices* (dont un théorème de Poncelet faisant intervenir une transformation par polaires réciproques, un « billard projectif dual », ...).

• **Un livre de grande culture quant aux contenus, mais qui met tout autant l'accent sur les méthodes.**

Structurant toute la géométrie du Secondaire et au-delà, il l'enrichit par de solides enchaînements et l'utilisation de « vraies » transformations.

Pour autant l'ouvrage, extrêmement dense et copieux, est très accessible et lisible. Sous le prétexte d'une « Introduction » à la géométrie projective, ce qui est en principe vrai, un beau traité de géométrie, extrêmement ouvert, et un bel hommage, passionnant, à ce secteur des mathématiques.

Henri BAREIL

« ALGÈBRE, ANALYSE, GÉOMÉTRIE, Tout le programme de première année en exercices et problèmes corrigés », par Max HOCHART et Gilles SCIUTO.

Éd. VUIBERT. Janvier 2005, 406 p., 30 €. ISBN : 2 7117 7184 9.

Conforme à l'ensemble du nouveau programme (2003) de Prépa MPSI/PCSI, ce recueil rassemble 48 problèmes, recouvrant la géométrie élémentaire, les réels, les fonctions d'une variable, les polynômes, le calcul différentiel et intégral, l'algèbre linéaire, les polynômes orthogonaux, les applications homogènes.

Chaque problème comporte le niveau (de 1 à 4), les notions utilisées, l'articulation des questions, puis l'énoncé (de 10 à 20 items), des indications sur la résolution, le corrigé détaillé et des commentaires (éclairage péda-

gogique et historique). La plupart des sujets sont illustrés par des questions de Maple.

L'ouvrage est très clair et très complet ; l'articulation en est précisée, les difficultés progressives.

Destiné aux élèves, il pourra être travaillé à raison d'un énoncé par semaine (les auteurs invitent à finir de l'utiliser durant les vacances pour se préparer à la seconde année).

Les professeurs y puiseront des idées d'exercices ; certains regretteront que les auteurs n'aient pas précisé les sources des divers problèmes ainsi que les réactions des élèves quand ils ont eu à les résoudre dans les conditions d'un concours en temps limité.

Paul-Louis HENNEQUIN

Codage, cryptologie et applications, par Bruno MARTIN. Presses polytechniques et universitaires romandes, 2004, 350 p. ISBN : 2-88074-569-1.

L'ouvrage traite à la fois de la cryptologie, science du chiffre, et de la théorie des codes correcteurs d'erreur. La première a joué un rôle en général tenu secret tout au long de l'histoire et tient une place de plus en plus importante pour la sécurité de la gestion de flux financiers, la seconde, née dans la seconde moitié du XX^e siècle en liaison avec la théorie de l'information, se révèle essentielle pour assurer une transmission à la fois sûre et rapide de fichiers, d'images, de mesures, de plus en plus nombreux et volumineux.

Le livre est divisé en cinq parties d'inégale importance et qui peuvent être lues indépendamment :

I. Théorie de l'information (rappels des définitions et des théorèmes de Shannon).

II. Compression de données (algorithmes statistiques et dynamiques).

III. Codes correcteurs d'erreurs : codes linéaires, de Hamming, de Golay, de Reed-Muller, cycliques, de paquets d'erreurs, convolutifs ; applications aux CD-ROM, au minitel, aux réseaux, à la parole, aux transmissions satellitaires.

IV. Complexité : Machines de Turing déterministes et non déterministes, temps polynomial, langages NP-complets, NP-complétude du décodage, du problème de la distance minimale. Complexité des problèmes de cryptographie (primauté, logarithme discret).

V. Cryptologie : historique, à clé secrète ; cryptanalyses différentielle et linéaire, chiffres robustes : IDEA et AES, divers modes de fonctionnement (ECB, CBC, OFB, CFB).

Cryptographie à clé publique : RSA, signatures numériques, fonctions de hachage. Sûreté des chiffres à clé publique.

Suites aléatoires et pseudo-aléatoires, certification, gestion des clés, applications à la sécurité des réseaux.

Chaque chapitre comporte de nombreux exemples et quelques exercices.

Il se complète de trois annexes (registres à décalage, polynômes irréductibles primitifs, fréquence des lettres), d'un index très détaillé et d'une bibliographie d'une centaine de titres, des grands classiques aux plus récents.

Destiné à des ingénieurs et de niveau troisième cycle, cet ouvrage intéressera les enseignants qui souhaitent connaître un domaine des mathématiques en plein développement vu l'importance des enjeux économiques sous-jacents, mais aussi travailler avec leurs élèves quelques problèmes d'arithmétique (factorisation des grands entiers) par exemple dans le cadre d'un T.P.E.

Paul-Louis HENNEQUIN

« **Les lendemains de l'Intégrale, Lettres d'Henri Lebesgue à Émile Borel** », édité par Bernard Bru et Pierre Dugac, préfacé par Gustave Choquet.

Vuibert, août 2004, 240 p. Prix : 29 €. ISBN 2 7117 5309 3.

Comme l'écrit Gustave Choquet dans sa préface, « nous ne pensons plus que les publications des grands savants soient le seul aspect de leur activité scientifique ; notre curiosité n'a plus de limite et nous voudrions les connaître en entier ». Certains mathématiciens,

par exemple André Weil et Laurent Schwartz, se sont révélés en écrivant leurs mémoires ; nous connaissons grâce à un travail considérable de Bernard Bru, une partie de la correspondance de Paul Lévy et les derniers travaux de Wolfgang Doeblin restés secrets plus de soixante ans. En ce qui concerne Henri Lebesgue, l'Enseignement scientifique à Genève a publié ses œuvres scientifiques en 1973 et Lucienne Félix a fait connaître l'enseignant dans plusieurs ouvrages qui ne sont pas rappelés dans ce livre car la correspondance analysée s'arrête en 1918.

C'est par hasard qu'un lot de 230 lettres d'Henri Lebesgue à Émile Borel, écrites de mai 1901 à décembre 1918, a été découvert en 1988 dans les caves de l'Institut Henri Poincaré et publié par le regretté Pierre Dugac dans ses *Cahiers du Séminaire d'Histoire des Mathématiques* en 1990. Le présent volume comporte 111 lettres choisies et annotées pour leur intérêt mathématique et comme dévoilant la vie de la communauté au début du XX^e siècle. La bibliographie comporte 207 titres recouvrant toute l'activité mathématique de cette période ; deux index, par thèmes et par noms, facilitent la lecture.

Bien présenté, illustré de photos d'époque, le livre se lit agréablement ; la plupart des lettres contiennent un débat mathématique, des réflexions sur l'enseignement et des propos parfois amers sur le quotidien. On y découvre tout ce qui se cache dans l'accolement des deux noms de Borel et Lebesgue dans le nom d'un théorème, point de départ du concept de compact, si essentiel dans l'analyse d'aujourd'hui.

Paul-Louis HENNEQUIN

« **APPROCHE PRAGMATIQUE DE LA CLASSIFICATION, Arbres hiérarchiques, Partitionnements** », par Jean-Pierre NAKACHE et Josiane CONFAIS.

TECHNIP, Janvier 2005. 272 p., 49 €. ISBN : 2 7108 0848 X.

Les méthodes de classification sont des méthodes statistiques descriptives multidi-

mensionnelles dont l'objectif est d'expliciter la structure d'un ensemble de données. La classification est abondamment utilisée dans des disciplines très diverses, statistique, biologie, psychologie et sciences sociales. D'abord effectuée à la main sur de petits effectifs, elle a bénéficié depuis cinquante ans du développement fulgurant de l'informatique et de la capacité à traiter des masses considérables grâce à de nombreux algorithmes. Ainsi s'est constituée une nouvelle discipline, le *data mining*, consacrée à l'extraction de l'information cachée et utile contenue dans les grandes bases de données. Ce manuel pratique présente un large éventail de méthodes regroupées en trois types :

- classification hiérarchique ascendante et descendante ;
- construction d'une partition unique à partir de diverses notions : similarité, densité, modèle probabiliste ou neuronal, graphique ;
- classification de variables.

Cet ouvrage intéressera les praticiens confrontés dans leurs travaux à de grandes masses de données, mais aussi les enseignants qui pourront utiliser quelques logiciels dans le cadre d'un enseignement de la statistique descriptive ou d'un T.P.E. pluridisciplinaire en classe de Première.

Paul-Louis HENNEQUIN

Pour un inventaire

MON PASSEPORT POUR LE SUPÉRIEUR EN MATHÉMATIQUES, par Thierry ICHELMANN < thierry.ichelmann@wanadoo.fr >. Collection Sciences Plus.

Points de vente limités (Gibert Jeune, Eyrolles, Fnac des Halles, Lavoisier – sur Paris –).

TOME 1 : ALGÈBRE, ALGÈBRE LINÉAIRE. « Exercices résolus et Éléments de cours ». 376 pages en A5, dont 3 d'Index. Bonne présentation.

N° ISBN : 2-9522626-0-8. Prix : 29 euros.

Les « éléments de cours », simples, clairs et nets, occupent 192 pages. Ils proposent, chemin faisant, de nombreux exercices (parfois de démonstration des théorèmes énoncés), corrigés, avec soin, en fin de livre, sur 80 pages, denses.

L'ensemble devrait rendre de bons services comme tremplin, à partir de la TS, vers Prépas et Deugs.

Il est annoncé un TOME 2 d'Analyse, géométrie et probabilités.

Henri BAREIL