

Lecture Notes in Mathematics

For information about Vols. 1–640, please contact your book-seller or Springer-Verlag.

- Vol. 641: Séminaire d'Algebre Paul Dubreil, Proceedings Paris 1976–1977. Edité par M. P. Malliavin. IV, 367 pages. 1978.
- Vol. 642: Theory and Applications of Graphs, Proceedings, Michigan 1976. Edited by Y. Alavi and D. R. Lick. XIV, 635 pages. 1978.
- Vol. 643: M. Davis, Multiaxial Actions on Manifolds. VI, 141 pages. 1978.
- Vol. 644: Vector Space Measures and Applications I, Proceedings 1977. Edited by R. M. Aron and S. Dineen. VIII, 451 pages. 1978.
- Vol. 645: Vector Space Measures and Applications II, Proceedings 1977. Edited by R. M. Aron and S. Dineen. VIII, 218 pages. 1978.
- Vol. 646: O. Tammi, Extremum Problems for Bounded Univalent Functions. VIII, 313 pages. 1978.
- Vol. 647: L. J. Ratliff, Jr., Chain Conjectures in Ring Theory. VIII, 133 pages. 1978.
- Vol. 648: Nonlinear Partial Differential Equations and Applications, Proceedings, Indiana 1976–1977. Edited by J. M. Chadam. VI, 206 pages. 1978.
- Vol. 649: Séminaire de Probabilités XII, Proceedings, Strasbourg, 1976–1977. Edité par C. Dellacherie, P. A. Meyer et M. Weil. VIII, 805 pages. 1978.
- Vol. 650: C*-Algebras and Applications to Physics. Proceedings 1977. Edited by H. Araki and R. V. Kadison. V, 192 pages. 1978.
- Vol. 651: P. W. Michor, Functors and Categories of Banach Spaces. VI, 99 pages. 1978.
- Vol. 652: Differential Topology, Foliations and Gelfand-Fuks-Cohomology, Proceedings 1976. Edited by P. A. Schweitzer. XIV, 252 pages. 1978.
- Vol. 653: Locally Interacting Systems and Their Application in Biology. Proceedings, 1976. Edited by R. L. Dobrushin, V. I. Kryukov and A. L. Toom. XI, 202 pages. 1978.
- Vol. 654: J. P. Buhler, Icosahedral Galois Representations. III, 143 pages. 1978.
- Vol. 655: R. Baeza, Quadratic Forms Over Semilocal Rings. VI, 199 pages. 1978.
- Vol. 656: Probability Theory on Vector Spaces. Proceedings, 1977. Edited by A. Weron. VIII, 274 pages. 1978.
- Vol. 657: Geometric Applications of Homotopy Theory I, Proceedings 1977. Edited by M. G. Barratt and M. E. Mahowald. VIII, 459 pages. 1978.
- Vol. 658: Geometric Applications of Homotopy Theory II, Proceedings 1977. Edited by M. G. Barratt and M. E. Mahowald. VIII, 487 pages. 1978.
- Vol. 659: Bruckner, Differentiation of Real Functions. X, 247 pages. 1978.
- Vol. 660: Equations aux Dérivée Partielles. Proceedings, 1977. Edité par Pham The Lai. VI, 216 pages. 1978.
- Vol. 661: P. T. Johnstone, R. Paré, R. D. Rosebrugh, D. Schumacher, R. J. Wood, and G. C. Wraith, Indexed Categories and Their Applications. VII, 260 pages. 1978.
- Vol. 662: Akin, The Metric Theory of Banach Manifolds. XIX, 306 pages. 1978.
- Vol. 663: J. F. Berglund, H. D. Junghenn, P. Milnes, Compact Right Topological Semigroups and Generalizations of Almost Periodicity. X, 243 pages. 1978.
- Vol. 664: Algebraic and Geometric Topology, Proceedings, 1977. Edited by K. C. Millett. XI, 240 pages. 1978.
- Vol. 665: Journées d'Analyse Non Linéaire. Proceedings, 1977. Edité par P. Bénéilan et J. Robert. VIII, 256 pages. 1978.
- Vol. 666: B. Beauzamy, Espaces d'Interpolation Réels: Topologie et Géométrie. X, 104 pages. 1978.
- Vol. 667: J. Gilewicz, Approximants de Padé. XIV, 511 pages. 1978.
- Vol. 668: The Structure of Attractors in Dynamical Systems. Proceedings, 1977. Edited by J. C. Martin, N. G. Markley and W. Perzico. VI, 264 pages. 1978.
- Vol. 669: Higher Set Theory. Proceedings, 1977. Edited by G. H. Müller and D. S. Scott. XII, 476 pages. 1978.
- Vol. 670: Fonctions de Plusieurs Variables Complexes III, Proceedings, 1977. Edité par F. Norguet. XII, 394 pages. 1978.
- Vol. 671: R. T. Smythe and J. C. Wierman, First-Passage Percolation on the Square Lattice. VIII, 196 pages. 1978.
- Vol. 672: R. L. Taylor, Stochastic Convergence of Weighted Sums of Random Elements in Linear Spaces. VII, 216 pages. 1978.
- Vol. 673: Algebraic Topology, Proceedings 1977. Edited by P. Hoffman, R. Piccinini and D. Sjerve. VI, 278 pages. 1978.
- Vol. 674: Z. Fiedorowicz and S. Priddy, Homology of Classical Groups Over Finite Fields and Their Associated Infinite Loop Spaces. VI, 434 pages. 1978.
- Vol. 675: J. Galambos and S. Kotz, Characterizations of Probability Distributions. VIII, 169 pages. 1978.
- Vol. 676: Differential Geometrical Methods in Mathematical Physics II, Proceedings, 1977. Edited by K. Bleuler, H. R. Petry and A. Reetz. VI, 626 pages. 1978.
- Vol. 677: Séminaire Bourbaki, vol. 1976/77, Exposés 489–506. IV, 264 pages. 1978.
- Vol. 678: D. Dacunha-Castelle, H. Heyer et B. Roynette. Ecole d'Été de Probabilités de Saint-Flour. VII-1977. Edité par P. L. Hennequin. IX, 379 pages. 1978.
- Vol. 679: Numerical Treatment of Differential Equations in Applications, Proceedings, 1977. Edited by R. Ansorge and W. Törnig. IX, 163 pages. 1978.
- Vol. 680: Mathematical Control Theory, Proceedings, 1977. Edited by W. A. Coppel. IX, 257 pages. 1978.
- Vol. 681: Séminaire de Théorie du Potentiel Paris, No. 3, Directeurs: M. Brelot, G. Choquet et J. Deny. Rédacteurs: F. Hirsch et G. Mokobodzki. VII, 294 pages. 1978.
- Vol. 682: G. D. James, The Representation Theory of the Symmetric Groups. V, 156 pages. 1978.
- Vol. 683: Variétés Analytiques Compactes, Proceedings, 1977. Edité par Y. Hervier et A. Hirschowitz. V, 248 pages. 1978.
- Vol. 684: E. E. Rosinger, Distributions and Nonlinear Partial Differential Equations. XI, 146 pages. 1978.
- Vol. 685: Knot Theory, Proceedings, 1977. Edited by J. C. Hausmann. VII, 311 pages. 1978.
- Vol. 686: Combinatorial Mathematics, Proceedings, 1977. Edited by D. A. Holton and J. Seberry. IX, 353 pages. 1978.
- Vol. 687: Algebraic Geometry, Proceedings, 1977. Edited by L. D. Olson. V, 244 pages. 1978.
- Vol. 688: J. Dydak and J. Segal, Shape Theory. VI, 150 pages. 1978.
- Vol. 689: Cabal Seminar 76–77, Proceedings, 1976–77. Edited by A.S. Kechris and Y. N. Moschovakis. V, 282 pages. 1978.
- Vol. 690: W. J. J. Rey, Robust Statistical Methods. VI, 128 pages. 1978.
- Vol. 691: G. Viennot, Algèbres de Lie Libres et Monoïdes Libres. III, 124 pages. 1978.
- Vol. 692: T. Husain and S. M. Khaleelulla, Barrelledness in Topological and Ordered Vector Spaces. IX, 258 pages. 1978.
- Vol. 693: Hilbert Space Operators, Proceedings, 1977. Edited by J. M. Bachar Jr. and D. W. Hadwin. VIII, 184 pages. 1978.
- Vol. 694: Séminaire Pierre Lelong – Henri Skoda (Analyse) Année 1976/77. VII, 334 pages. 1978.
- Vol. 695: Measure Theory Applications to Stochastic Analysis, Proceedings, 1977. Edited by G. Kallianpur and D. Kölzow. XII, 261 pages. 1978.
- Vol. 696: P. J. Feinsilver, Special Functions, Probability Semigroups, and Hamiltonian Flows. VI, 112 pages. 1978.
- Vol. 697: Topics in Algebra, Proceedings, 1978. Edited by M. F. Newman. XI, 229 pages. 1978.
- Vol. 698: E. Grosswald, Bessel Polynomials. XIV, 182 pages. 1978.
- Vol. 699: R. E. Greene and H.-H. Wu, Function Theory on Manifolds Which Possess a Pole. III, 215 pages. 1979.

Lecture Notes in Mathematics

Edited by A. Dold and B. Eckmann

Series: Institut de Mathématiques, Université de Strasbourg
Adviser: P. A. Meyer

863

Processus Aléatoires à Deux Indices

Colloque E.N.S.T. – C.N.E.T., Paris 1980

Edité par H. Kozrelioglu, G. Mazziotto et J. Szpirglas



Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1981

Editeurs

Hayri Korezlioglu
E.N.S.T.
46, rue Barrault, 75634 Paris Cédex 13, France

Gerald Mazziotto
Jacques Szpirglas
C.N.E.T. – PAA/ATR/MTI
38-40, rue du Général Leclerc, 92131 Issy les Moulineaux, France

AMS Subject Classifications (1980): 60G07, 60G44, 60G60,
60H05, 60J25, 60J60

ISBN 3-540-10832-7 Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York
ISBN 0-387-10832-7 Springer-Verlag New York Heidelberg Berlin

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically those of translation, reprinting, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying machine or similar means, and storage in data banks. Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other than private use, a fee is payable to "Verwertungsgesellschaft Wort", Munich.

© by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1981
Printed in Germany

Printing and binding: Beltz Offsetdruck, Hemsbach/Bergstr.
2141/3140-543210

PREFACE

Ce volume, entièrement consacré aux Processus Aléatoires à Deux Indices, contient les textes des communications présentées à un Colloque tenu à Paris, les 30 Juin et 1^{er} Juillet 1980, sous le patronage de l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications, (E.N.S.T.) et du Centre National d'Etudes des Télécommunications (C.N.E.T.).

Nous remercions les Directions du C.N.E.T. et de l'E.N.S.T., et plus particulièrement MM. J. LE MEZEC et B. AIRAULT, de leur soutien et de l'aide matérielle qu'ils ont bien voulu nous apporter dans l'organisation de ce Colloque.

Nos remerciements vont également à P.A. MEYER, pour son appui et sa contribution, ainsi qu'à tous les auteurs qui ont manifesté leur intérêt pour ce Colloque et ont contribué à ce volume.

H. KOREZLIOGLU, G. MAZZIOTTO, J. SZPIRGLAS.

PROCESSUS ALEATOIRES A DEUX INDICES
TABLE DES MATIERES

P.A. MEYER. Théorie élémentaire des processus à deux indices.....	1
D. BAKRY. Limites "quadrantales" des martingales.....	40
A. MILLET. Convergence and regularity of strong submartingales....	50
G. MAZZIOTTO, E. MERZBACH, J. SZPIRGLAS. Discontinuités des processus croissants et martingales à variation intégrable.....	59
G. MAZZIOTTO, J. SZPIRGLAS. Sur les discontinuités d'un processus cad-lag à deux indices.....	84
J. BROSSARD. Régularité des martingales à deux indices et inégalités de normes.....	91
M. LEDOUX. Inégalités de Burkholder pour martingales indexées par $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$	122
D. NUALART. Martingales à variation indépendante du chemin.....	128
M. ZAKAI. Some remarks on integration with respect to weak martingales.....	149
M. DOZZI. On the decomposition and integration of two-parameter stochastic processes.....	162
J.B. WALSH. Optional increasing paths.....	172
D. NUALART, M. SANZ. The conditional independence property in filtrations associated to stopping lines.....	202
X. GUYON, B. PRUM. Identification et estimation de semi-martingales représentables par rapport à un Brownien à un indice double.	211
A. AL-HUSSAINI, R.J. ELLIOTT. Stochastic calculus for a two parameter jump process.....	233
H. KOREZLIOGLU, P. LEFORT, G. MAZZIOTTO. Une propriété markovienne et diffusions associées.....	245