

# Algorithmes Efficaces En Calcul Formel

Thank you for downloading **Algorithmes Efficaces En Calcul Formel**. Maybe you have knowledge that, people have look numerous times for their chosen novels like this Algorithmes Efficaces En Calcul Formel, but end up in infectious downloads.

Rather than enjoying a good book with a cup of coffee in the afternoon, instead they juggled with some infectious bugs inside their computer.

Algorithmes Efficaces En Calcul Formel is available in our digital library an online access to it is set as public so you can download it instantly.

Our digital library hosts in multiple countries, allowing you to get the most less latency time to download any of our books like this one.

Kindly say, the Algorithmes Efficaces En Calcul Formel is universally compatible with any devices to read

*Algorithmes Efficaces En Calcul Formel*

2021-09-02

## **MALONE HOLDEN**

*Algorithmique* Springer Science & Business Media

Couvre le besoin en calcul des scientifiques qu'ils soient mathématicien, physicien, chimiste ou ingénieur et permet de trouver rapidement grâce à la table des matières et à l'index, une méthode pour résoudre le problème précis qu'ils se posent. Ne nécessite ni compétence préalable en calcul formel, ni connaissance pointue en mathématiques et permet une familiarisation rapide à l'utilisation d'un logiciel de calcul formel. L'organisation en chapitres indépendants les uns des autres, centrés sur un thème précis, permet à un utilisateur de sélectionner ce qui l'intéresse sans être obligé de tout lire pour trouver l'information cherchée. CETTE EDITION EST ADAPTÉE A LA VERSION 4 de MAPLE V.

*Mathematical Software* Lavoisier

Ce livre donne une vue d'ensemble de MuPAD ; il présente le plus simplement possible les commandes du système, en s'appuyant sur les définitions et les propriétés mathématiques sous-jacentes.

**Mathématiques L3 - Mathématiques appliquées** CRC Press

Ce manuel aidera les candidats à affronter les épreuves d'Analyse de leurs examens et concours. Avec cédérom

*Programmer avec Maple V* Springer Nature

DANS LE CADRE DE LA SIMULATION DE SYSTEMES PHYSIQUES, LE SIMULATEUR EN LUI-MEME EST LE RESULTAT D'UNE PHASE ESSENTIELLE DE PRE-TRAITEMENT QUI VA DE LA MODELISATION DU SYSTEME SIMULE A LA GENERATION DE SON CODE DE SIMULATION. CE CODE EST OBTENU PAR L'APPLICATION AU MODELE D'UN FORMALISME EXPRIMANT LES LOIS DE LA

PHYSIQUE QUI REGISSENT LE COMPORTEMENT DU SYSTEME. LA QUALITE DES OUTILS ET DES METHODES UTILISES DANS CE PRE-TRAITEMENT EST GARANTE DE LA QUALITE DU SIMULATEUR QUE CE SOIT EN TERMES DE RESULTATS NUMERIQUES, DE COMPLEXITE SPATIALE ET TEMPORELLE OU ENCORE DE FACILITE D'INTEGRATION DANS UN ENVIRONNEMENT DE SIMULATION. LES TRAVAUX PRESENTES DANS CE MEMOIRE SE PLACENT DANS LE CONTEXTE D'UN FORMALISME ENERGETIQUE PERMETTANT UN CHAMP D'APPLICATION TRES GENERAL MAIS DONT LES COUTS DE CALCUL ASSOCIES PEUVENT DEVENIR LIMITATIFS. NOUS PRESENTONS ICI LA CHAINE DE TRAITEMENT ALLANT DE LA PRISE EN COMPTE D'UN MODELE A LA GENERATION D'UN CODE NUMERIQUE DE SIMULATION POUR UN SYSTEME DONNE. LES ELEMENTS DE CETTE CHAINE SONT AGENCES AUTOUR D'UN NOYAU DE CALCUL FORMEL EFFICACE ET EXTENSIBLE PERMETTANT LA MISE EN UVRE D'ALGORITHMES DE DIFFERENTIATION ADAPTES, LA REPRESENTATION SOUS FORME EXACTE DES EQUATIONS NECESSAIRES AU CALCUL DE LA DYNAMIQUE D'UN SYSTEME PHYSIQUE ET LA GENERATION DE CODES NUMERIQUES DE SIMULATION. NOUS ETUDIONS EGALEMENT LES POSSIBILITES DE PARALLELISATION DE TELS CODES, NECESSAIRES A L'OBTENTION DE TEMPS D'EXECUTION COMPATIBLES AVEC DES CONTRAINTES DE SIMULATIONS EN TEMPS REEL. NOTRE SOUCI DE PRESERVATION DU CARACTERE GENERAL DU FORMALISME NOUS A CONDUIT VERS UNE APPROCHE BASEE SUR LE PARTITIONNEMENT DU GRAPHE DES TACHES DU CODE NUMERIQUE.

Méthodes matricielles - Introduction à la complexité algébrique  
Springer Nature

Ce livre est une introduction à la théorie de la complexité

algébrique basée sur un panorama des méthodes algorithmiques en algèbre linéaire exacte. Il donne en particulier les principaux algorithmes pour le calcul du polynôme caractéristique. Ce livre se remarque par l'étendue des sujets traités tout en restant très lisible.

Algorithmes hybrides pour le contrôle optimal des systèmes non linéaires Springer Science & Business Media

Cette thèse est consacrée à la résolution des problèmes de contrôle non linéaires par des méthodes de calcul hybride. L'idée défendue est que la modélisation par les systèmes hybrides permet la résolution approchée des problèmes non linéaires sans connaissance a priori du comportement du système étudié. Dans un premier temps, nous nous intéressons à la modélisation des systèmes de contrôle non linéaires par une nouvelle classe de systèmes hybrides affines par morceaux. Un soin particulier est apporté à l'étude de l'erreur et de la convergence de l'approximation hybride. La deuxième partie est consacrée au problème de la contrôlabilité à l'origine des systèmes non linéaires. Nous nous intéressons tout d'abord à la quantification de l'erreur commise entre le domaine contrôlable non linéaire et son approximation hybride. Nous proposons ensuite une approche constructive pour le calcul du domaine contrôlable, permettant alors de réduire l'exploration des états discrets de l'automate hybride. La dernière partie est dédiée à la recherche de solutions optimales des problèmes de contrôle non linéaires et hybrides. Nous justifions tout d'abord la pertinence de la modélisation hybride à travers deux approches : le principe du maximum de Pontryagin et les solutions de viscosité des équations d'Hamilton-Jacobi-Bellman. Nous énonçons en particulier un principe du maximum hybride qui nous permet alors de déterminer la

structure du contrôle optimal hybride. Ces trois parties répondent à un objectif principal : développer par le calcul hybride combinant analyse numérique et calcul formel, des outils mathématiques et algorithmiques efficaces pour l'étude de dynamiques contrôlées non linéaires.

Algorithmes Efficaces en Calcul Formel Editions Ellipses

Nous développons certains outils informatiques, et les mettons en oeuvre pour obtenir puis implanter grâce au calcul formel des résultats fins en théorie de la commande : dans le premier chapitre, nous rappelons des résultats concernant les séries formelles en variables commutatives et non commutatives. Nous rappelons également des éléments de l'algèbre de Lie. Dans le deuxième chapitre, nous développons les bases d'un calcul symbolique pour les systèmes dynamiques non linéaires en introduisant la transformation d'évaluation. Cette transformation généralise la transformation de Laplace inverse pour les systèmes dynamiques non linéaires. Elle est aussi une extension en plusieurs variables non commutatives du passage de la série génératrice ordinaire à la série génératrice exponentielle. Dans le troisième chapitre, nous étudions une dualité entre les séries de Chen et les séries de Fliess. Nous donnons une graduation des séries de Chen. Cette graduation nous permet d'obtenir simplement les développements de Taylor des noyaux de Volterra. Dans le quatrième chapitre, nous étudions les équations différentielles non linéaires en régime forcé. Nous proposons une méthode itérative simple et efficace pour calculer une solution approchée (en macsyma) en transformant ces équations (via les séries de Fliess et la transformation d'évaluation) en équations de convolution; dans le cinquième chapitre, nous utilisons les séries de Fliess et l'algèbre de Lie libre pour étudier les problèmes de découplage des systèmes dynamiques non linéaires (rejet de perturbations, découplage diagonal ou triangulaire, systèmes non interactifs). Dans le sixième chapitre, nous indiquons nos choix de structures de données, en particulier les arbres binaires pour représenter les séries formelles non commutatives. Nous présentons nos algorithmes récursifs, en particulier l'utilisation des notations de macsyma pour calculer l'évaluation des fractions rationnelles non commutatives

Analyse : La Convergence Vue Par Les Problèmes + Cédérom

Calvage et Mounet

This book uses new mathematical tools to examine broad

computability and complexity questions in enumerative combinatorics, with applications to other areas of mathematics, theoretical computer science, and physics. A focus on effective algorithms leads to the development of computer algebra software of use to researchers in these domains. After a survey of current results and open problems on decidability in enumerative combinatorics, the text shows how the cutting edge of this research is the new domain of Analytic Combinatorics in Several Variables (ACSV). The remaining chapters of the text alternate between a pedagogical development of the theory, applications (including the resolution by this author of conjectures in lattice path enumeration which resisted several other approaches), and the development of algorithms. The final chapters in the text show, through examples and general theory, how results from stratified Morse theory can help refine some of these computability questions. Complementing the written presentation are over 50 worksheets for the SageMath and Maple computer algebra systems working through examples in the text.

Post-Quantum Cryptography Springer Nature

Une série de Tchebychev est un développement dans la base des polynômes de Tchebychev. Ces séries sont importantes en théorie de l'approximation. Contrairement aux séries de Taylor, l'algorithmique en calcul formel autour d'elles n'est pas très développée. Cette thèse propose de nouveaux algorithmes pour ces séries. Une première partie présente des algorithmes rapides pour convertir une série de Tchebychev tronquée en une série de Taylor tronquée et réciproquement, et pour multiplier ou diviser deux séries de Tchebychev tronquées. Le reste de la thèse porte sur les séries de Tchebychev solutions d'une équation différentielle linéaire à coefficients polynomiaux. Dans cette classe, les coefficients des séries sont solutions d'une récurrence linéaire. Cette thèse montre comment calculer cette récurrence efficacement, puis comment l'utiliser pour obtenir un calcul approché efficace des coefficients malgré des instabilités numériques. Ces algorithmes mènent au calcul efficace d'une approximation sur un segment par un polynôme de degré fixé d'une fonction solution d'une équation différentielle linéaire. Enfin, le calcul des récurrences pour les coefficients de séries est généralisé au cas des séries de Fourier généralisées. L'ensemble est illustré d'exemples à partir de programmes développés durant cette thèse

**Calcul formel** Masson ; Montréal : Presses de l'Université de Montréal

This book contains nine refereed research papers in various areas, from combinatorics to dynamical systems, with computer algebra as an underlying and unifying theme. Topics covered are irregular connections, summability of solutions and rank reduction of differential systems, asymptotic behaviour of divergent series, integrability of Hamiltonian systems, multiple zeta values, quasi polynomial formalism, Padé approximants related to analytic integrability, hybrid systems. The volume as a whole gives a presentation of productive interactions between ideas stemming from computer algebra and questions arising in dynamical systems or combinatorics. As such, it should be useful for both mathematicians and theoretical physicists who are interested in effective computation.

Informatique Éditions Cepaduès

Mathématiques appliquées L3 couvre l'ensemble du programme tant en ce qui concerne les aspects algébriques que les aspects relevant du calcul scientifique, de la théorie des probabilités et de la démarche statistique.

**Maple V Release 4** Springer Science & Business Media

L'ouvrage débute par des exposés de cours avec exercices corrigés, sur les thèmes suivants : algorithmique, théorème chinois, actions de groupe, représentations des groupes finis, polynômes, corps finis, élimination, cryptographie et codes correcteurs. Une seconde partie donne des exemples de textes rédigés dans l'esprit de l'épreuve orale de l'agrégation et comportant un commentaire ainsi qu'un TP corrigé utilisant le logiciel de calcul formel SageMath. Dans cette seconde édition, le cours est complété par des chapitres sur les corps finis, les représentations et le théorème des restes chinois. Les textes sont désormais suivis de commentaires, et les applications informatiques sont désormais faites en SageMath. Cet ouvrage est à destination des étudiants préparant l'agrégation de mathématiques, et plus particulièrement les épreuves orales d'algèbre et l'option C : algèbre et calcul formel.

Algorithmes parallèles efficaces pour le calcul formel Walter de Gruyter

Depuis quelques années, l'extension de l'utilisation de l'informatique dans tous les domaines de recherche scientifique et technique se traduit par un besoin croissant de puissance de

calcul. Il est donc vital d'employer les microprocesseurs en parallèle. Le problème principal que nous cherchons à résoudre dans cette thèse est le calcul d'une forme canonique de très grandes matrices creuses à coefficients entiers, la forme normale de Smith. Par "très grandes", nous entendons un million d'inconnues et un million d'équations, c'est-à-dire mille milliards de variables. De tels systèmes sont même, en général, impossibles à stocker actuellement. Cependant, nous nous intéressons à des systèmes dans lesquels beaucoup de ces variables sont identiques et valent zéro; on parle dans ce cas de système creux. Enfin, nous voulons résoudre ces systèmes de manière exacte, c'est-à-dire que nous travaillons avec des nombres entiers ou dans une structure algébrique plus petite et autorisant toutes les opérations classiques, un corps fini. La reconstruction de la solution entière à partir des solutions plus petites est ensuite relativement aisée

Modèles et Algorithmes Markoviens Springer Science & Business Media

Cette thèse est consacrée aux méthodes symboliques de résolution locale des systèmes différentiels linéaires à coefficients dans  $K = C((x))$ , le corps des séries de Laurent, sur un corps effectif  $C$ . Plus précisément, nous nous intéressons aux algorithmes effectifs de réduction formelle. Au cours de la réduction, nous sommes amenés à introduire des extensions algébriques du corps de coefficients  $K$  (extensions algébriques de  $C$ , ramifications de la variable  $x$ ) afin d'obtenir une structure plus fine. Du point de vue algorithmique, il est préférable de retarder autant que possible l'introduction de ces extensions. Dans ce but, nous développons un nouvel algorithme de réduction formelle qui utilise l'anneau des endomorphismes du système, appelé « eigenring », afin de se ramener au cas d'un système indécomposable sur  $K$ . En utilisant la classification formelle donnée par Balsler-Jurkat-Lutz, nous déduisons la structure de l'eigenring d'un système indécomposable. Ces résultats théoriques nous permettent de construire une décomposition sur le corps de base  $K$  qui sépare les différentes parties exponentielles du système et permet ainsi d'isoler dans des sous-systèmes, indécomposables sur  $K$ , les différentes extensions de corps qui peuvent apparaître afin de les traiter séparément. Dans une deuxième partie, nous nous intéressons à l'algorithme de Miyake pour la réduction formelle. Celle-ci est basée sur le calcul

du poids et d'une suite de Volevic de la matrice de valuation du système. Nous donnons des interprétations en théorie de graphe et en algèbre tropicale du poids et suites de Volevic, et obtenons ainsi des méthodes de calculs efficaces sur le plan pratique, à l'aide de la programmation linéaire. Ceci complète une étape fondamentale dans l'algorithme de réduction de Miyake. Ces différents algorithmes sont implémentés sous forme de bibliothèques pour le logiciel de calcul formel Maple. Enfin, nous présentons une discussion sur la performance de l'algorithme de réduction avec l'eigenring ainsi qu'une comparaison en terme de temps de calcul entre notre implémentation de l'algorithme de réduction de Miyake par la programmation linéaire et ceux de Barkatou et Pflügel.

Étude formelle d'algorithmes efficaces en algèbre linéaire Pearson Education France

Ce livre est destiné à tous ceux, mathématiciens ou non, qui souhaitent acquérir une maîtrise pratique de l'outil probabiliste dans ses applications les plus courantes. L'élaboration d'un modèle probabiliste conduit, en dehors de cas particuliers de faible intérêt pratique, à des problèmes théoriques difficiles qui sont vite hors de portée de l'utilisateur (comme d'ailleurs souvent du probabiliste professionnel). La validation d'un tel modèle passe alors nécessairement par la simulation, qui ne met en jeu en général que des procédures extrêmement simples. Apprendre à utiliser les modèles stochastiques, écrire pour eux des programmes de simulation efficaces, prévoir leurs performances et analyser leurs résultats est l'objectif principal de ce livre.

Algèbre commutative, Méthodes constructives De Boeck Supérieur

Annotation The advent of mathematical software has been one of the most important events in mathematics. Mathematical software systems are used to construct examples, to prove theorems, and to find new mathematical phenomena. On the other hand, mathematical research often motivates developments of new algorithms and new systems. Mathematical software systems rely on the cooperation of mathematicians, designers of algorithms, and mathematical programmers. This book is aimed at software developers in mathematics and programming mathematicians, but it also provides opportunities to discuss the topics with mathematicians.

**An Invitation to Analytic Combinatorics** Springer Science &

Business Media

This book constitutes the refereed proceedings of the 22nd International Workshop on Computer Algebra in Scientific Computing, CASC 2020, held in Linz, Austria, in September 2020. The conference was held virtually due to the COVID-19 pandemic. The 34 full papers presented together with 2 invited talks were carefully reviewed and selected from 41 submissions. They deal with cutting-edge research in all major disciplines of computer algebra. The papers cover topics such as polynomial algebra, symbolic and symbolic-numerical computation, applications of symbolic computation for investigating and solving ordinary differential equations, applications of CAS in the investigation and solution of celestial mechanics problems, and in mechanics, physics, and robotics.

Algorithmique semi-numérique rapide des séries de Tchebychev World Scientific

Les méthodes formelles ont atteint un degré de maturité conduisant à la conception de systèmes de preuves généralistes, permettant à la fois de vérifier la correction de systèmes logiciels complexes ou de formaliser des mathématiques avancées. Mais souvent, l'accent est mis davantage sur la facilité du raisonnement sur les programmes plutôt que sur leur exécution efficace. L'antagonisme entre ces deux aspects est particulièrement sensible pour les algorithmes de calcul formel, dont la correction repose habituellement sur des concepts mathématiques élaborés, mais dont l'efficacité pratique est une préoccupation importante. Cette thèse développe des approches à l'étude formelle et l'exécution efficace de programmes en théorie des types, et plus précisément dans l'assistant à la preuve  $\text{\coq\{}}$ . Dans un premier temps, nous présentons un environnement d'exécution permettant de compiler en code natif de tels programmes tout en conservant la généralité et l'expressivité du formalisme. Puis, nous nous intéressons aux représentations de données et plus particulièrement au lien formellement vérifié et automatisé entre représentations adaptées aux preuves ou au calcul. Ensuite, nous mettons à profit ces techniques pour l'étude d'algorithmes en algèbre linéaire, comme le produit matriciel de Strassen, le procédé d'élimination de Gauss ou la mise en forme canonique de matrices, dont notamment la forme de Smith pour les matrices sur un anneau euclidien. Enfin, nous ouvrons le champ des applications à la

formalisation et au calcul certifié des groupes d'homologie de complexes simpliciaux issus d'images numériques.

*From Combinatorics to Dynamical Systems* Presses Universitaires de France - PUF

Avant d'estimer les paramètres intervenant dans des systèmes dynamiques, linéaires ou non-linéaires, contrôlés ou non contrôlés, nous devons effectuer une étude d'identifiabilité, notion dont les différentes définitions sont rappelées dans le premier chapitre de cette thèse. Pour mener cette étude, diverses méthodes sont disponibles dans la littérature mais peu d'entre elles fournissent une caractérisation de l'identifiabilité. De plus, les calculs engendrés sont en général difficiles à mener. Un des objectifs de cette thèse a donc été de créer un logiciel quasi automatique testant l'identifiabilité. Nous avons donc pour cela développé trois méthodes: méthode entrée-sortie, méthode des similarités et méthode des invariants. La dernière méthode, basée sur une idée de M. Petitot, est entièrement nouvelle; la première a été introduite par F. Ollivier et la seconde par Tarn et Tunali. Ces trois méthodes ont été implantées en MAPLE, à l'aide entre autres du package diffalg, et nous les avons justifiées en nous basant sur des notions d'algèbre différentielle. La seconde

partie de ce travail est une partie numérique. Nous avons tout d'abord fait un lien entre l'étape du test d'identifiabilité et celle de l'identification. Pour cela, nous avons introduit plusieurs critères faisant intervenir les équations entrée-sortie ou leur équivalent. Chaque critère a été expérimenté sur des modèles de pharmacocinétique. Ces méthodes fournissent en général une première estimation des paramètres qui peut être utilisée comme point de départ d'algorithmes itératifs spécialisés dans l'étude des problèmes mal posés: la régularisation de Tikhonov et les moindres carrés pondérés dont le poids est déterminé grâce à des LM! (inégalité matricielle affine). Chacune de ces méthodes locales a été testée sur les modèles précédents. La méthode la plus efficace s'est avérée la méthode de régularisation dans le cas de trajectoires peu bruitées et celle des moindres carrés pondérés dans celui de trajectoires plus perturbées.

#### Analytic Combinatorics

Fruit d'une collaboration de plus de dix ans entre deux spécialistes confirmés du domaine, ce grand traité d'algèbre commutative est sans équivalent dans la littérature mathématique. Ses auteurs, Henri Lombardi et Claude Quitté, y

adoptent résolument le point de vue constructif, aujourd'hui prégnant en mathématiques. Ils privilégient les résultats explicites, si bien que tous les théorèmes proposés ont un contenu algorithmique. Plusieurs théories classiques "abstraites" sont ainsi revisitées, avec un éclairage nouveau qui en facilite l'accès. C'est le cas par exemple de la théorie de Galois, des anneaux de Dedekind, des modules projectifs de type fini ou de la théorie de la dimension de Krull, qui dans leur cadre classique ne laissent pas entrevoir un contenu algorithmique. Avec un millier de pages écrites dans un style alerte et précis et un peu plus de 320 exercices et problèmes, le plus souvent accompagnés de solutions, cet ouvrage monumental fera date et deviendra rapidement une référence incontournable. Sa publication chez les éditions Calvage & Mounet constitue un véritable événement éditorial et souligne le rôle de plus en plus reconnu de l'aspect effectif dans le développement des mathématiques contemporaines. L'ouvrage s'adresse en priorité aux étudiants et enseignants en M1 et M2. Il intéressera également les informaticiens théoriciens et les spécialistes en calcul formel. Enfin, les agrégatifs curieux y trouveront un nombre considérable d'idées nouvelles pour leurs leçons d'oral.