

He also has a chapter on "Discontinuities in a Variational Problem".

Other authors extend the results of Pontryagin's maximum principle. H. Halkin gave some rather interesting results in the optimal control of deterministic systems described by nonlinear differential equations. Its results should be of interest to engineers in control theory. A reformulation of the proof of the maximum principle is given by S. Diliberto and the techniques are applied to give a proof of the bang-bang principle.

The book should therefore be a valuable reference book to researchers in optimal control.

Neville Sancho, McGill University

Elementary topology: A combinatorial and algebraic approach,
par Donald Blackett. Academic Press. \$9.50.

Ce livre d'un peu plus de deux cents pages représente le contenu d'un cours d'un semestre à l'usage d'étudiants ayant eu seulement une année d'analyse élémentaire. C'est assez dire que ce qu'il traite est développé à partir de zéro, et qu'il ne faut s'attendre à aucun résultat trop raffiné. Mais il faut dire tout de suite que l'auteur guide le lecteur avec maîtrise et habileté dans des sentiers non battus, et, le livre fermé, peu de lecteurs en fin de compte pourront prétendre qu'ils n'ont rien appris.

C'est que sous ce titre sont rassemblés des sujets que l'on n'a pas coutume de voir se coudoyer. Sans doute on s'attend à la classification des surfaces qui est le sujet du second chapitre, le chapitre 1 étant consacré à quelques exemples classiques de surfaces: sphère, tore, cylindre, ruban de Möbius, plan projectif. Sur ces exemples simples, la représentation polygonale d'une surface qui est l'outil essentiel de la classification, est illustrée. Le chapitre 2 est particulièrement clair et bien conduit. Sans doute est-il actuellement difficile de trouver une meilleure référence pour la construction de l'équation canonique d'une surface et la preuve de son invariance combinatoire.

Le chapitre 3 traite des surfaces de recouvrement. Il y est donc évidemment question de surfaces de Riemann, mais le sujet est introduit par le truchement des coniques complexes. On retrouve ici encore le souci d'introduire de nouveaux concepts en les étayant le plus possible sur des exemples simples et familiers.

Les applications continues dans une sphère (Chapitre 4) constituent bien sûr aussi une question que l'on voit figurer ici sans surprise. Des applications sont données à l'analyse complexe, dont le théorème fondamental "de l'Algèbre". A signaler aussi le "Ham Sandwich Theorem", simple et surprenant. Les champs de vecteurs (Chapitre 5) ne sauraient être absents. A signaler particulièrement une application géographique qui ne manquera pas d'impressionner les jeunes lecteurs. Les applications à l'Hydrodynamique et aux équations différentielles sont beaucoup moins inattendues.

Le Chapitre 6 par contre l'est infiniment plus. La topologie des réseaux en termes de bord et de cobord, séduira les esprits en mal d'usage de théories générales, ainsi que les applications aux lois de Kirchoff et à un problème de transport. Le Chapitre 7 final, dans les limites de ses quelques pages, introduit quelques concepts relatifs à la topologie à trois dimensions, qui reçoit tant d'attention dans la recherche actuellement. Sans doute aucune trace de celle-ci ici, mais les quelques commentaires sur l'orientabilité et les espaces de configuration sont remarquables par leur clarté et leur simplicité.

En définitive, un livre à recommander comme introduction à une partie de la topologie particulièrement attrayante. Il faut féliciter l'auteur d'avoir prouvé que ceci peut se faire dès les premières années de college, et le remercier d'avoir tracé le chemin si fermement, ce que soulignent les nombreux exercices et illustrations qui accompagnent chaque chapitre. Une courte mais efficace bibliographie termine l'ensemble.

Quelques rares fautes typographiques ont été relevées. Quelques figures ne sont pas très claires (Exemple: fig. 1.30 p.31), ou sont non convaincantes (fig. 5.1 p.134). Mais ce sont là vétilles auxquelles le lecteur ou l'instructeur remédiera facilement.

J. Troué, McGill University

Analytic functions of several complex variables, by R. C. Gunning and Hugo Rossi, Prentice-Hall, 1965. \$12.95.

This book has already established itself, in the short time it has been out, as a standard reference book for complex analysis. One of the primary reasons for this is that it is the only book available which directs the fundamental problems of global analysis on complex spaces. The subject of several complex variables has traveled a very evolutionary path. The first period of development included contributions by Cousin, Poincaré, E. E. Levi, Hartogs and others, which was summarized in the classic text of 1934 by Behnke and Thullen. Starting from there Oka turned out a remarkable series of nine papers between 1934 and 1952 solving several of the outstanding problems in the subject, notably the solution of Cousin's problem on a domain of holomorphy, and the solution to the Levi problem, giving a geometric characterization of domains of holomorphy. Henri Cartan made many important contributions to the subject during this period and one of the most noticeable innovations was the use of sheaf theory and the notion of coherent analytic sheaves introduced in Cartan's Seminaire ENS of 1950-51. This gave a generality which carried far beyond their original applicability. At about this time as generalizations of Riemann surfaces and complex manifolds there appeared various definitions of complex spaces, due to Serre and Behnke-Stein, as well as others. Grauert and Remmert unified this theory in the 1950's, proving the equivalence of the various definitions, and making important contributions to the theory of coherent analytic sheaves on complex spaces. It is this development which is