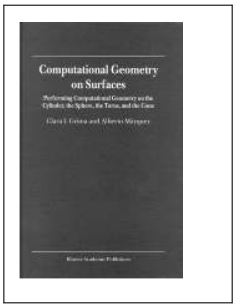
metry at the level say of Hartshorne's book, and is self-contained short of the hard technical results involved in existence proofs for flips. The book is written in a very didactic style, but because of its length will not be read in a linear fashion. More suitable for that purpose is either the less exhaustive book by Debarre, or alternatively the condensed but elegantly written book by Kollár and Mori. The author does not claim originality for the material presented, but he does rework it in his own distinctive style, with many informal asides on the philosophy behind the theory. Readers without a background knowledge of the Mori program might wish to read the Introduction and chapters 2 and 3 first. Otherwise, they should choose which topic they wish to learn more about and read the appropriate sections. In this way, the book can serve as a user-friendly source for learning some of the detailed theory behind an important and active area of modern mathematics. The book starts and finishes with cogent illustrations of the theory, the first chapter being the surface case and the last chapter that of toric varieties. *W. Pelham*

Victor P. Snaith
Algebraic K-groups as Galois modules
Progress in Mathematics, 206
Birkhäuser Verlag, Basel, 2002.
x+309 pp. €98,–
ISBN 3-7643-6717-2

Dit boek gaat over het onderzoek van invarianten die via algebraïsche K-theorie aan zekere Galoisuitbreidingen van lichamen worden toegevoegd. De invarianten liggen in de klassengroep van de groepenring van de Galoisgroep en men verwacht verbanden met waarden van L-functies. De K-theorie levert eerst exacte rijtjes (2-extensies) waar de Galoisgroep op werkt. Door geschikte representanten van de klasse van zo'n 2-extensie te nemen, krijgt men de gezochte invariant als een Eulerkarakteristiek van het middenstuk van de extensie. Hiervan behandelt de auteur verschillende voorbeelden, met uitgebreide berekeningen. Hij sluit af door speculatieve verbanden te leggen met vermoedens van Coates-Sinnot en van Brumer. Volgens de omslag is dit boek van belang voor een wijde klasse van onderzoekers. Dat lijkt me wat overdreven. Dit is zware kost, maar de specialist moet er zeker naar kijken. *Wilberd van der Kallen*

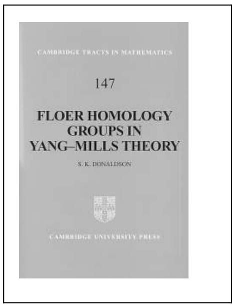


Clara I. Grima, Alberto Marquez
Computational geometry on surfaces. Performing computational geometry on the cylinder, the sphere, the torus, and the cone
Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001
208 p., €81,– ISBN 1-4020-0202-5

Het vakgebied der computationele geometrie is een gebied dat zich bezig houdt met het ontwikkelen van efficiënte algoritmen voor meetkundige problemen. Meestal gaat het om problemen betreffende eindige verzamelingen punten of lijnstukken in het Euclidische vlak of de drie-dimensionale ruimte. De efficiëntie van een algoritme wordt uitgedrukt als functie van een variabele die de invoergrootte representeert, dus het aantal punten of lijnstukken. Er wordt dan een bovengrens op de looptijd bewezen in een bepaald berekeningsmodel. Klassieke problemen die bestudeerd worden, zijn de convex hull van een verzameling punten, alle snijpunten van een verzameling lijnstukken, het Voronoi-diagram van een verzameling punten en een triangulatie van een verzameling punten of van een polygoon.

Het boek behandelt de computationele geometrie van een enigszins ander gezichtspunt dan gewoonlijk: niet het Euclidische platte vlak is de ruimte waarin de punten liggen, maar een cilinder, bol, torus of kegel. De consequentie is dat een lokaal kortste verbinding tussen twee punten niet meer uniek is, hetgeen zorgt dat begrippen als convexiteit en diameter een andere definitie behoeven. Ook zijn nieuwe of aangepaste algoritmen nodig. Verder moeten allerlei elementaire meetkundige eigenschappen opnieuw bewezen worden. Het is interessant om te zien dat deze aanpassingen lang niet altijd rechttoe rechtaan zijn. Naast de standaard problemen als convex hulls, Voronoi diagrammen en triangulaties worden ook algoritmen gegeven voor diameter, breedte en zichtbaarheidsproblemen.

In dit boek wordt vooral aandacht besteed aan de meetkundige aspecten die om de hoek komen kijken bij algoritmen op cilinders, bollen, torussen en kegels en minder aan nieuwe algoritmen. Voor de wiskundige die al enige kennis heeft van de computationele geometrie, maar ook geïnteresseerd is in algoritmen op oppervlakken is dit een interessant boek. Het is niet bedoeld en ook niet geschikt als introductie in het vakgebied der computationele geometrie. Daarvoor bestaan andere boeken. *M. van Kreveld*



S.K. Donaldson
Floer homology groups in Yang-Mills theory
Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2002
244p., £50,–
ISBN 0-521-80803-0

The so-called Floer homology groups are topological invariants of certain three-dimensional manifolds. They were introduced by Andreas Floer in 1985 in an attempt to refine the Casson invariant discovered shortly before. It was then realised that Floer theory is intimately connected to the theory of four-dimensional manifolds with boundary. The conceptual picture for this connection is provided by the topological quantum field theories propounded in the late 1980s by Segal, Atiyah and Witten. It is this aspect of the theory which is developed in Donaldson's book, which originates from a series of seminars held in Oxford in 1988, and which was being written over a period of 12 years.

As far as applications to four-manifold topology are concerned (where the general scheme is to use Floer theory in conjunction with cutting and pasting techniques in order to obtain instanton invariants of four-manifolds), the theory expounded in this book has largely been overtaken by the emergence of Seiberg-Witten theory. None the less, the author makes a strong case for the presentation of the described material, not least for the develop-