

Choquet-Bruhat, Y.

Géométrie différentielle et systèmes extérieurs. (French) Zbl 0164.22001

Monographies universitaires de mathématiques. 28. Paris: Dunod. xvii, 328 p. (1968).

This latest book on differential geometry by Y. Choquet-Bruhat is based on her lectures given at Sorbonne from 1960 to 1967. It is a textbook which gives a relatively elementary and self-contained introduction to modern differential geometry. The following table of contents should give some idea of this book.

Chapitre I. Variétés différentiables. Fibrés vectoriels. (A) Variétés différentiables; (B) Champs de vecteurs; (C) Tenseurs; (D) Compléments.

Chapitre II. Formes différentielles extérieures. Intégration. (A) Algèbre extérieure. Différentielle extérieure; (B) Intégration des formes différentielles; (C) Formule de Stokes; (D) Compléments.

Chapitre III. Variétés riemanniennes. (A) Définitions; (B) Géodésiques; (C) Compléments. Spineurs.

Chapitre IV. Groupes de transformations différentiables. (A) Non-titré; (B) Invariant intégraux; (C) Compléments. Opérateurs différentiels invariants sur un groupe de Lie.

Chapitre V. Système différentiels extérieurs. (A) Généralités; (B) Systèmes de Pfaff; (C) Systèmes différentiels extérieurs; (D) Equations aux dérivées partielles du premier ordre.

Chapitre VI. Connexions. (A) Connexions linéaires. Première définition; (B) Connexions sur un espace fibré principal; (C) Connexions linéaires. Deuxième définition.

Chapitre VII. Applications aux sciences physiques. (A) Mécanique analytique classique; (B) Relativité restreinte; (C) Electromagnétisme; (D) Relativité générale et mécanique des fluides relativistes.

Here are some of the characteristics of this book.

- (1) A systematic treatment of the hyperbolic geometry (i.e., the geometry of indefinite Riemannian metric with signature $+ -$);
- (2) An introduction to the theory of spinors on a hyperbolic Riemannian manifold;
- (3) Applications to physics, particularly, to classical mechanics, relativity and electromagnetism;
- (4) A fairly detailed treatment of differential systems;
- (5) A large number of problems at the end of each chapter except Chapitre VII.

Definitions and theorems are generally stated clearly. Most of local results are proved in full. On the other hand, proofs of global results are often referred to other books, but rarely to original papers. This is a commendable approach since the book is written for physicists as well as to students of mathematics. This book will be most useful as an introductory textbook for advanced undergraduates and for beginning graduate students rather than as a reference book for researchers.

Reviewer: [S. Kobayashi](#)

For a scan of this review see the [web version](#).

MSC:

[53-01](#) Introductory exposition (textbooks, tutorial papers, etc.) pertaining to differential geometry

Cited in **19** Documents

Keywords:

[differential geometry](#); [exterior systems](#)