

**Cartan, Henri**

**Formes différentielles. Applications élémentaires au calcul des variations et à la théorie des courbes et des surfaces.** (French) [Zbl 0184.12701](#)

Paris: Hermann & Cie. 185 p. (1967).

Dieses Buch ist eine Weiterführung der „Differentialrechnung“ des Verf. in der gleichen Serie [vgl. Verf., Calcul différentiel. Paris: Hermann (1967; [Zbl 0156.36102](#))] und setzt den Kenntnisstand jenes Buches voraus. Entsprechend dem Titel zerfällt das Buch in drei Kapitel:

I. Formes différentielles, II. Éléments de calcul des variations, III. Applications de la méthode du repère mobile à la théorie des courbes et des surfaces.

Im ersten Kapitel werden Differentialformen als Abbildungen einer offenen Teilmenge eines Banachraumes  $E$  in den Raum der  $p$ -fach multilinearen Abbildungen von  $E^p$  in einen Banachraum  $F$  definiert. Es folgen die üblichen Rechenregeln und ein Beweis des Satzes von Poincaré. Der Stokessche Satz in zwei Dimensionen wird bewiesen, in höheren Dimensionen nur formuliert. Das Kapitel schließt mit einem Abschnitt über den Satz von Frobenius über Integrabilität von Differentialformen.

Das zweite Kapitel enthält eine Darstellung der eindimensionalen Variationsprobleme (Eulersche Gleichung) mit zahlreichen Beispielen und einer kurzen Darstellung zweidimensionaler Probleme.

Schließlich behandelt Verf. im dritten Kapitel die Grundbegriffe der klassischen Differentialgeometrie von Kurven und Flächen.

Die Darstellung ist kurz, aber sehr gut lesbar; zahlreiche Übungen sind den Kapiteln angefügt. Insbesondere reicht die exakte Grundlegung der Differentialformen im ersten Kapitel weit über die im Buch selbst gegebenen Anwendungen hinaus und stellt einen besonders wertvollen Aspekt des Buches dar. Als Weiterführung der Grundlagen der Differential- und Integralrechnung kann das Buch sehr empfohlen werden.

Reviewer: [Klaus Habetha \(Berlin\)](#)

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

**MSC:**

- [00A05](#) Mathematics in general
- [46-01](#) Introductory exposition (textbooks, tutorial papers, etc.) pertaining to functional analysis
- [49-01](#) Introductory exposition (textbooks, tutorial papers, etc.) pertaining to calculus of variations and optimal control
- [53A04](#) Curves in Euclidean and related spaces
- [53A05](#) Surfaces in Euclidean and related spaces

Cited in <b>3</b> Reviews Cited in <b>17</b> Documents
---

**Keywords:**

[differential forms](#); [variational calculus](#); [differential geometry](#); [curves](#); [surfaces](#)