

Séminaire “Sophus Lie” de l’École Normale Supérieure, 1e année 1954/55. Théorie des algèbres de Lie. Topologie des groupes de Lie. (French) [\[Zbl 0068.02102\]](#)
Paris: Secrétariat mathématique, 11 rue Pierre Curie, 200 p. (1955).

Die Lieschen Algebren und Lieschen Gruppen sind in dieser Seminararbeit so vollständig wie möglich behandelt worden, unter Verwendung möglichst einfacher Beweise. Als bekannt werden dabei die Bücher von Bourbaki über Algebra und Topologie vorausgesetzt, ferner Teile von Chevalleys „Theory of Lie groups“. Verwandt wurden außer klassischen Arbeiten von É. Cartan und H. Weyl vor allem Arbeiten von Harish-Chandra, Hochschild, Iwasawa. Bei dieser zusammenfassenden Darstellung der Materie wird zum ersten Mal ausgiebig Gebrauch gemacht von der assoziativen Hülle eines Lieschen Ringes (§1, unnötigerweise wird schon hier die Charakteristik des Grundkörpers $K = 0$ vorausgesetzt) und von der Cohomologie $H^q(G, M)$ Liescher Algebren (§§3, 4, 5, 7). Ein Blick auf die Inhaltsangabe zeigt die Reichhaltigkeit des Dargebotenen.

§2. Nilpotente und auflösbare Lie-Algebren, Sätze von Engel und Lie. §4. Casimirscher Operator. Interpretation von H^1 und H^2 . §5. Theorem von Levi-Mal’cev: Im Falle $H^1 = H^2 = 0$, Kommutatorring $D\mathfrak{G} = \mathfrak{G}$ ist jede Erweiterung mit \mathfrak{G} über auflösbarem Kern zerfallend. §6. Theorie der Repliken von Chevalley, Kriterium für Nilpotenz, algebraische und halbeinfache Liealgebren. §7. $H^1 = 0$ für halbeinfache Algebren. Radikal. §8. Theorem von Ado: Existenz einer treuen endlich dimensional Darstellung. Theorem von Iwasawa: Zu $u \in H^2(\mathfrak{G}, M)$ existiert eine Injektion $i : M \rightarrow N$ mit $i^*u = 0$.

§§9 bis 21 betreffen einfache bzw. halbeinfache Lie-Algebren bzw. kompakte Liegruppen, im Einzelnen: §9. Gewichte und Wurzeln. §10. Weylsche Basis. §11, 12. Reelle Formen Liescher Algebren. §13. Klassifikation nach Methoden von Coxeter-Witt-Dynkin. §14. Konstruktion der einfachen Lieschen Algebren F_4, E_6, E_7, E_8 ausgenommen). §15. Konjugiertheit der Cartanschen Unterhalbgruppen. §16, Automorphismen. §17. Lineare Darstellung. Höchstes Gewicht. §18. Theorie der infinitesimalen Charaktere. §19, 20. Bestimmung dieser Charaktere. §21. Globale Charaktere kompakter Liegruppen nach Weyl, Zusammenhang mit den infinitesimalen Charakteren. Formel von Plancherel.

§22. Globale topologische Struktur Liescher Gruppen. Lokale Formeln von Campbell - Hausdorff. §23. Konjugiertheit der maximalen Tori. §24. Abelsche und MP -Untergruppen von kompakten Liegruppen.

Inhaltsverzeichnis:

Avertissement. Article no. 1, 1 p.

Bibliographie. Article no. 2, 3 p.

Cartier, Le théorème de Poincaré-Birkhoff-Witt. Exp. No. 1, 10 p.

A. Blanchard, Algèbres de Lie nilpotentes et résolubles. Exp. No. 2, 6 p.

P. Cartier, Cohomologie des algèbres de Lie. I. Exp. No. 3, 7 p.

P. Cartier, Cohomologie des algèbres de Lie. II: Interprétation des groupes de cohomologie. Exp. No. 4, 11 p.

P. Cartier, Cohomologie des algèbres de Lie. III. Exp. No. 5, 7 p.

P. Cartier, Compléments à la cohomologie. Exp. No. 5 bis, 3 p.

P. M. Lazard, Théorie des répliques. Critère de Cartan. Exp. No. 6, 9 p.

P. Cartier, Théorie des algèbres semi-simples. Exp. No. 7, 9 p.

P. Cartier, Radicaux des algèbres de Lie. Exp. No. 7 bis, 6 p.

P. Cartier, Théorèmes d’Ado et d’Iwasawa. Exp. No. 8, 5 p.

F. Bruhat, Poids et racines. I. Exp. No. 9, 8 p.

F. Bruhat, Poids et racines. II. Exp. No. 10, 8 p.

F. Bruhat, Formes réelles des algèbres semi-simples. Exp. Nos. 11 et 12, 15 p.

M. Berger et P. Cartier, Classification des algèbres de Lie simples. Exp. No. 13, 8 p.

- M. Berger, Construction des algèbres de Lie simples. Exp. No. 14, 7 p.
P. Cartier, Théorème de conjugaison des algèbres de Cartan. Exp. No. 15, 5 p.
F. Bruhat, Automorphismes des algèbres de Lie semi-simples. Exp. No. 16, 8 p.
P. Cartier, Représentations linéaires des algèbres de Lie semi-simples. Exp. No. 17, 7 p.
P. Cartier, Théorie des caractères I. Définition des caractères. Exp. No. 18, 8 p.
P. Cartier, Théorie des caractères II. Détermination des caractères. Exp. Nos. 19 et 20, 12 p.
P. Cartier, Théorie des caractères III. Caractères des groupes compacts. Exp. No. 21, 9 p.
P. Cartier, Structure topologique des groupes de Lie généraux. Exp. No. 22, 20 p.
J. P. Serre, Tores maximaux des groupes de Lie compacts. Exp. No. 23, 8 p.
J. P. Serre, Sur les sous-groupes Abéliens des groupes de Lie compacts. Exp. No. 24, 8 p.

Reviewer: [Ernst Witt \(Göttingen\)](#)

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

MSC:

- 17-06** Proceedings, conferences, collections, etc. pertaining to nonassociative rings and algebras
22-06 Proceedings, conferences, collections, etc. pertaining to topological groups
57-06 Proceedings, conferences, collections, etc. pertaining to manifolds and cell complexes
00B15 Collections of articles of miscellaneous specific interest
17Bxx Lie algebras and Lie superalgebras

Cited in 1 Review Cited in 3 Documents

Keywords:

[theory of Lie algebras](#); [topology of Lie groups](#)

Full Text: [Numdam](#)