Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 22 (1976)

Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: THE LIE BRACKET AND THE CURVATURE TENSOR

Autor: Faber, Richard L.

Bibliographie

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-48173

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Siehe Rechtliche Hinweise.

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. Voir Informations légales.

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. See Legal notice.

Download PDF: 21.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

(10) $$\tau_0 \tau_1 A_4 - \tau_0 \tau_2 A_3 = t^2 [\nabla_X, \nabla_Y] A_0 + O(3)$$

As before, let $\beta(u) = \sigma(\sqrt{u})$, $0 \leqslant u \leqslant t^2$. Using $\beta'(0) = [X, Y]_3$ (from Theorem 1), we may, as in the proof of Lemma 2, show that

(11) $$\tau_3 A_4 - A_3 = t^2 \nabla_{[X,Y]} A_3 + O(4).$$

Now apply τ_4 to (11) and $\tau_4 \tau_1$ to (10). Taking the difference of the resulting equations and then applying τ_3 to both sides, we obtain

$$\begin{aligned} \Delta A &= \tau_3 \tau_4 \tau_1 \tau_0 \tau_2 A_3 - A_3 \\ &= t^2 (\tau_3 \tau_4 \nabla_{[X,Y]} A_3 - \tau_3 \tau_4 \tau_1 [\nabla_X, \nabla_Y] A_0) + O(3) \\ &= t^2 (\nabla_{[X,Y]} - [\nabla_X, \nabla_Y]) A_3 + O(3) = - t^2 R(X, Y) A_p + O(3), \end{aligned}$$

since the change produced by dropping the τ's and switching to p_3 may be absorbed in $O(3)$. Thus the theorem follows since $-R(X, Y) = R(Y, X)$.

REFERENCES

[1] Bishop, R. L. and S. I. Goldberg. *Tensor Analysis on Manifolds.* Macmillan Co., New York, 1968.

[2] —— and R. J. Crittenden. *Geometry of Manifolds.* Academic Press, New York, 1964.

[3] Helgason, S. *Differential Geometry and Symmetric Spaces.* Academic Press, New York, 1962.

[4] Hicks, N. J. *Notes on Differential Geometry.* Van Nostrand Co., Princeton, N.J., 1965.

[5] Laugwitz, D. *Differential and Riemannian Geometry.* Academic Press, New York, 1965.

[6] Spivak, M. *Differential Geometry*, Vol. I. M. Spivak, 1970.

(Reçu le 26 juin 1975)

Richard L. Faber

Mathematics Department
Boston College
Chestnut Hill
Massachusetts, 02167