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 auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 19.08.2025

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

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

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

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

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