

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 51 (2005)
Heft: 3-4: L'enseignement mathématique

Artikel: On the geometry of holonomy systems
Autor: Olmos, Carlos

Bibliographie

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-3602>

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: 27.04.2026

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

This conjecture, which is true if $\dim(M) = 2$ (see [BCO, p.198]), is actually equivalent to the following two conjectures taken together. It is not true for non-homogeneous submanifolds since the normal holonomy is invariant under conformal diffeomorphisms of the ambient space.

- (a) *Let M be a homogeneous irreducible and full submanifold of the sphere, different from a curve, which is not an orbit of an s -representation. Then the normal holonomy group acts irreducibly.*
- (b) *Let M be a homogeneous and full submanifold of the sphere such that the normal holonomy acts irreducibly and is non-transitive. Then M is an orbit of an s -representation.*

Corollary 4.2 might be useful in the proof of part (b).

REFERENCES

- [A] ALEKSEEVSKIĬ, D.V. Riemannian spaces with exceptional holonomy groups. *Functional Anal. Appl.* 2 (1968), 97–105.
- [B] BERGER, M. Sur les groupes d'holonomie homogènes des variétés à connexion affine et des variétés riemanniennes. *Bull. Soc. Math. France* 83 (1955), 279–330.
- [Bes] BESSE, A. *Einstein Manifolds*. Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete (3) 10. Springer-Verlag, Berlin, 1987.
- [BG] BROWN, R.B. and A. GRAY. Riemannian manifolds with holonomy group $\text{Spin}(9)$. *Differential Geometry in Honour of K. Yano*. Kinokuniya, Tokyo, 1972, 41–59.
- [BCO] BERNDT, J., S. CONSOLE and C. OLMOS. *Submanifolds and Holonomy*. CRC/Chapman and Hall, Research Notes Series in Mathematics 434. Boca Raton, 2003.
- [CDO] CONSOLE, S., A.J. DI SCALA and C. OLMOS. Holonomy and submanifold geometry. *L'Enseignement Mathématique* (2) 48 (2002), 23–50.
- [CT] CONSOLE, S. and G. THORBERGSSON. Geometric characterizations of orthogonal representations. *Geometry and topology of submanifolds, VIII*. (Proceedings of the international meeting), Brussels, 1995, World Scientific, Singapore (1996), 74–84.
- [DO] DI SCALA, A.J. and C. OLMOS. Submanifolds with curvature normals of constant length and the Gauss map. *J. reine angew. Math.* 574 (2004), 79–102.
- [E] ESCHENBURG, J. Adapted submanifolds of symmetric spaces. *Unpublished article*.
- [GT] GORODSKI, C. and G. THORBERGSSON. The classification of taut irreducible representations *J. reine angew. Math.* 555 (2003), 187–235.
- [J] JOYCE, D. *Compact Manifolds with Special Holonomy*. Oxford University Press, 2000.

- [K] KUIPER, N. H. *Sur les immersions à courbure totale minimale*. Séminaire de topologie et géométrie différentielle dirigé par C. Ehresmann, Paris, vol. 2, 1961. Recueil d'exposés faits en 1958, 1959, 1960.
- [O1] OLMOS, C. The normal holonomy group. *Proc. Amer. Math. Soc.* 110 (1990), 813–818.
- [O2] ——— Homogeneous submanifolds of higher rank and parallel mean curvature. *J. Differential Geom.* 39 (1994), 605–627.
- [O3] ——— A geometric proof of the Berger holonomy theorem. *Ann. of Math.* (2) 161 (2005), 579–588.
- [OS] OLMOS, C. and M. SALVAI. Holonomy of homogeneous vector bundles and polar representations. *Indiana Univ. Math. J.* 44 (1995), 1007–1015.
- [Sa] SALAMON, S. *Riemannian Geometry and Holonomy Groups*. Pitman Research Notes in Mathematics Series, 201. Longman Scientific & Technical, 1989.
- [Si] SIMONS, J. On the transitivity of holonomy systems. *Ann. of Math.* (2) 76 (1962), 213–234.

(Reçu le 24 février 2005)

C. Olmos

Facultad de Matemática, Astronomía y Física
Universidad Nacional de Córdoba
Ciudad Universitaria
5000 Córdoba
Argentina
e-mail: olmos@mate.uncor.edu

Leere Seite

Blank page

Page vide