

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 28 (1982)
Heft: 1-2: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: THE REPRESENTATION THEORY OF $SL(2, \mathbb{R})$, A NON-INFINITESIMAL APPROACH
Autor: Koornwinder, Tom H.

Bibliographie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-52233>

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>

REFERENCES

- [1] ACZEL, J. *Lectures on functional equations and their applications*. Academic Press, New York, 1966.
- [2] BARGMANN, V. Irreducible unitary representations of the Lorentz group. *Ann. of Math.* 48 (1947), 568-640.
- [3] BARUT, A. O. and E. C. PHILLIPS. Matrix elements of representations of non-compact groups in a continuous basis. *Comm. Math. Phys.* 8 (1968), 52-65.
- [4] BOERNER, H. *Representations of groups*. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1970.
- [B] BRUHAT, F. Sur les représentations induites des groupes de Lie. *Bull. Soc. Math. France* 84 (1956), 97-205.
- [6] DEANS, S. R. A unified Radon inversion formula. *J. Math. Phys.* 19 (1978), 2346-2349.
- [7] ——— Gegenbauer transforms via the Radon transform. *SIAM J. Math. Anal.* 10 (1979), 577-585.
- [8] DIXMIER, J. Sur les représentations de certains groupes orthogonaux. *C. R. Acad. Sci. Paris* 250 (1960), 3263-3265.
- [9] DIJK, G. VAN. The irreducible unitary representations of $SL(2, \mathbf{R})$. Ch. XIII in "Representations of locally compact groups with applications" (T. H. Koornwinder, ed.), MC Syllabus 38, Math. Centrum, Amsterdam, 1979.
- [10] ERDÉLYI, A., W. MAGNUS, F. OBERHETTINGER and F. G. TRICOMI. *Higher transcendental functions*, Vol. I. McGraw-Hill, New York, 1953.
- [11] ——— *Tables of integral transforms*. Vol. II. McGraw-Hill, New York, 1954.
- [12] FARAUT, J. *Analyse harmonique sur les espaces Riemanniens symétriques de rang un*. Ecole d'été « Analyse harmonique », CIMPA, Université de Nancy I, 1980.
- [17] FELL, J. M. G. Non-unitary dual spaces of groups. *Acta Math.* 114 (1965), 267-310.
- [14] FLENSTED-JENSEN, M. Paley-Wiener type theorems for a differential operator connected with symmetric spaces. *Ark. Mat.* 10 (1972), 143-162.
- [15] ——— and T. H. KOORNWINDER. Positive definite spherical functions on a non-compact, rank one symmetric space. pp. 249-282 in "Analyse harmonique sur les groupes de Lie, II" (P. Eymard, J. Faraut, G. Schiffmann and R. Takahashi, eds.), Lecture Notes in Math. 739, Springer-Verlag, Berlin, 1979.
- [16] GANGOLLI, R. On the Plancherel formula and the Paley-Wiener theorem for spherical functions on semisimple Lie groups. *Ann. of Math.* (2) 93 (1971), 150-165.
- [17] GELFAND, I. M., M. I. GRAEV and N. J. VILENKIN. *Generalized functions*, Vol. 5, *Integral geometry and its connection to the theory of group representations*. Academic Press, New York, 1968.
- [18] GELFAND, I. M. and M. A. NAIMARK. Unitary representations of the Lorentz group (in Russian). *Izv. Akad. Nauk. SSSR, Ser. Mat.*, 11 (1947), 411-504.
- [19] GODEMENT, R. A theory of spherical functions, I. *Trans. Amer. Math. Soc.* 73 (1952), 496-556.
- [20] ——— Introduction aux travaux de A. Selberg. *Séminaire Bourbaki*, Exposé 144, Paris, 1957.
- [21] HARISH-CHANDRA. Representations of a semisimple Lie group on a Banach space, I. *Trans. Amer. Math. Soc.* 75 (1953), 185-243.
- [22] ——— Representations of semisimple Lie groups, II. *Trans. Amer. Math. Soc.* 76 (1954), 26-65.
- [23] ——— Spherical functions on a semi-simple Lie group, I. *Amer. J. Math.* 80 (1958), 241-310.

- [24] — Spherical functions on a semisimple Lie group, II. *Amer. J. Math.* 80 (1958), 553-613.
- [25] HELGASON, S. *Differential geometry and symmetric spaces*. Academic Press, New York, 1962.
- [26] KOORNWINDER, T. H. A new proof of a Paley-Wiener type theorem for the Jacobi transform. *Ark. Mat.* 13 (1975), 145-159.
- [27] — *The representation theory of $SL(2, \mathbf{R})$, a global approach*. Math. Centrum Report ZW 145, Amsterdam, 1980.
- [28] KOSTERS, M. T. *A study of the representations of $SL(2, \mathbf{C})$ using non-infinitesimal methods*. Math. Centrum Report TW 190, Amsterdam, 1979.
- [29] LEPOWSKY, J. Algebraic results on representations of semisimple Lie groups. *Trans. Amer. Math. Soc.* 176 (1973), 1-57.
- [30] MATSUSHITA, O. The Plancherel formula for the universal covering group of $SL(2, \mathbf{R})$. *Sc. Papers College of Gen. Ed. Univ. Tokyo* 29 (1979), 105-123.
- [31] MAUTNER, F. I. Review of reference [22]. *Math. Reviews* 15 (1954), p. 398.
- [32] MILLER, W., Jr. *Lie theory and special functions*. Academic Press, New York, 1968.
- [33] NAIMARK, M. A. On the linear representations of the proper Lorentz group, (in Russian). *Dokl. Akad. Nauk. (N.S.)* 97 (1954), 969-972.
- [34] — *Les représentations linéaires du groupe de Lorentz*. Dunod, Paris, 1962 (French translation of Russian edition, Moscow, 1958).
- [35] POULSEN, N. S. On C^∞ -vectors and intertwining bilinear forms for representations of Lie groups. *J. Functional Anal.* 9 (1972), 87-120.
- [36] SCHMID, W. Representations of semisimple Lie groups. pp. 185-235, in: *Representation theory of Lie groups*, (M. Atiyah e.a.), Cambridge University Press, Cambridge, 1979.
- [37] SCHWARZ, G. W. Smooth functions invariant under the action of a compact Lie group. *Topology* 14 (1975), 63-68.
- [38] SPRINKHUIZEN-KUYPER, I. G. A fractional integral operator corresponding to negative powers of a certain second order differential operator. *J. Math. Anal. Appl.* 72 (1979), 674-702.
- [39] TAKAHASHI, R. Sur les fonctions sphériques et la formule de Plancherel dans le groupe hyperbolique. *Japan. J. Math.* 31 (1961), 55-90.
- [40] — Sur les représentations unitaires des groupes de Lorentz généralisés. *Bull. Soc. Math. France* 91 (1963), 289-433.
- [41] — Quelques résultats sur l'analyse harmonique dans l'espace symétrique non-compact de rang 1 du type exceptionnel. pp. 511-567, in: "*Analyse harmonique sur les groupes de Lie, II*" (P. Eymard, J. Faraut, G. Schiffmann and R. Takahashi, eds.). Lecture Notes in Math. 739, Springer-Verlag, Berlin, 1979.
- [42] — $SL(2, \mathbf{R})$. Ecole d'été, *Analyse harmonique*. CIMPA, Université de Nancy I, 1980.
- [43] VILENKIN, N. J. *Special functions and the theory of group representations*. Amer. Math. Soc. Transl. of Math. Monographs, Vol. 22, Providence, R.I., 1968. (English translation of Russian edition, Moscow, 1965).
- [44] WALLACH, N. R. Cyclic vectors and irreducibility for principal series representations, II. *Trans. Amer. Math. Soc.* 164 (1972), 389-396.
- [45] — *Harmonic analysis on homogeneous spaces*. Marcel Dekker, New York, 1973.
- [46] — On the Selberg trace formula in the case of compact quotient. *Bull. Amer. Math. Soc.* 82 (1976), 171-195.
- [47] — Representations of semisimple Lie groups and Lie algebras. pp. 154-246, in: *Lie theories and their applications*, (A. J. Coleman and P. Ribenboim, eds.). Queen's Papers in Pure and Applied Math., Queen's University, Kingston, Ontario, 1978.

- [48] WARNER, G. *Harmonic analysis on semi-simple Lie groups*, Vol. I. Springer-Verlag, Berlin, 1972.
- [49] ——— *Harmonic analysis on semi-simple Lie groups*, Vol. II. Springer-Verlag, Berlin, 1972.
- [50] WHITNEY, H. Differentiable even functions. *Duke Math. J.* 10 (1943), 159-160.
- [51] ZELOBENKO, D. P. and M. A. NAIMARK. A characterization of completely irreducible representations of a semisimple complex Lie group. *Soviet Math. Dokl.* 7 (1966), 1403-1406.

(Reçu le 6 octobre 1981)

Tom H. Koornwinder
Mathematisch Centrum
P.O. Box 4079
1009 AB Amsterdam
The Netherlands