

Objekttyp: **ReferenceList**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **45 (1999)**

Heft 3-4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

The techniques employed to prove the inversion formula (that is, Koornwinder's analytic continuation argument and the change of contour of integration) are the same used in [Shi] for the case of Hermitian symmetric pairs. Our choice of this method of proof is motivated by the propaedeutic nature of this paper. In fact, the computations involved in the proofs presented above are very much in the spirit of those required for the decomposition of the canonical representations in [DP].

We just mention a few alternative methods. First of all, because of Formula (7.74) and Part 3 of Proposition 4.3, the spectral theorem for the  $\tau_l$ -spherical transform can be deduced from the spectral theorem for the differential operator  $L_l$  (see (7.56)) on a suitable domain in  $L^2(\Delta(t) dt)$  on which it is self-adjoint. The latter theorem can be classically determined as an application of the Weyl-Titchmarsh Theorem. A second method is obtained observing the relation, ensured by Formula (4.39), between the  $\tau_l$ -spherical transform and the Jacobi transform. Theorems 2.3 and 2.4 of [K2] are then quickly translated to our situation. Finally, observe that Koornwinder's method with the Abel transform can also be applied directly here because of Formula (6.54).

#### REFERENCES

- [B] BOREL, A. *Représentations de groupes localement compacts*. Lecture Notes in Mathematics 276. Springer-Verlag, Berlin, 1972.
- [BR] BADERTSCHER, E. and H.M. REIMANN. Harmonic analysis for vector fields on hyperbolic spaces. *Math. Z.* 202 (1989), 431–456.
- [BOS] BRANSON, T.P., ÓLAFFSON, G. and H. SCHLICHTKRULL. A bundle-valued Radon transform, with applications to invariant wave equations. *Quart. J. Math. Oxford Ser. (2)* 45 (1994), 429–461.
- [Cam] CAMPORESI, R. The spherical transform for homogeneous vector bundles over Riemannian symmetric spaces. *J. Lie Theory* 7 (1997), 29–60.
- [Dea] DEANS, S.R. Gegenbauer transform via the Radon transform. *SIAM J. Math. Anal.* 10 (1979), 577–585.
- [Dei] DEITMAR, A. Invariant operators on higher  $K$ -types. *J. reine angew. Math.* 412 (1990), 97–107.
- [DH] VAN DIJK, G. and S. C. HILLE. Canonical representations related to hyperbolic spaces. *J. Funct. Anal.* 147 (1997), 109–139.
- [DP] VAN DIJK, G. and A. PASQUALE. Canonical representations of  $\mathrm{Sp}(1, n)$  associated with representations of  $\mathrm{Sp}(1)$ . Report W 98-05, Leiden University (1998), 1–21.
- [Dij] VAN DIJK, G. Spherical functions on the  $p$ -adic group  $\mathrm{PGL}(2)$ , I. *Indag. Math. (N.S.)* 31 (1969), 213–225.

- [E<sup>+</sup>] ERDÉLYI, A. ET AL. *Higher transcendental functions*, vol. 1. McGraw-Hill, New York, 1953.
- [GaV] GANGOLLI, R. and V.S. VARADARAJAN. *Harmonic Analysis of Spherical Functions on Real Reductive Groups*. Springer-Verlag, 1988.
- [Go] GODEMENT, R. A theory of spherical functions, I. *Trans. Amer. Math. Soc.* 73 (1952), 496–556.
- [HC1] HARISH-CHANDRA. Representations of semisimple Lie groups on Banach spaces, I. *Trans. Amer. Math. Soc.* 75 (1953), 185–243 (also in *Collected papers*, Volume I, pages 391–449, Springer-Verlag, 1983).
- [HC2] ——— Representations of semisimple Lie groups, III. *Trans. Amer. Math. Soc.* 76 (1954), 234–253 (also in *Collected papers*, Volume I, pages 490–509, Springer-Verlag, 1983).
- [HS] HECKMAN, G. and H. SCHLICHTKRULL. *Harmonic analysis and special functions on symmetric spaces*. Academic Press, San Diego, 1994.
- [HT] HOWE, R. and E. TAN. Homogeneous functions on light cones: the infinitesimal structure of some degenerate principal series representations. *Bull. Amer. Math. Soc.* 28 (1993), 1–74.
- [K1] KOORNWINDER, T.H. A new proof for a Paley-Wiener type theorem for the Jacobi transform. *Ark. Mat.* 13 (1975), 145–159.
- [K2] ——— Jacobi functions and analysis on noncompact semisimple Lie groups. In: Askey, R.A., Koornwinder, T.H. and N. Schempp (eds.), *Special functions: group theoretical aspects and applications*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, 1984, 1–85.
- [M] MINEMURA, K. Invariant differential operators and spherical sections on a homogeneous vector bundle. *Tokyo J. Math.* 15 (1992), 231–245.
- [O] OLBRICH, M. Die Poisson-Transformation für homogene Vektorbündel. Dissertation, Humboldt Universität, Berlin, 1994.
- [ØZ] ØRSTED, B. and G. ZHANG.  $L^2$ -version of the Howe correspondence, II. *J. Math. Pures Appl.* (9) 74 (1995), 165–183.
- [P] PEDON, E. Analyse harmonique des formes différentielles sur l'espace hyperbolique réel. Thèse, Université Henri Poincaré (Nancy I), 1997.
- [Ros] ROSENBERG, J. A quick proof of Harish-Chandra's Plancherel Theorem for spherical functions on a semisimple Lie group. *Proc. Amer. Math. Soc.* 63 (1977), 143–149.
- [Rou] ROUVIÈRE, F. Sur la transformation d'Abel des groupes de Lie semisimples de rang un. *Ann. Scuola Norm. Sup. Pisa Cl. Sci.* (4) 10 (1983), 263–290.
- [Sak] SAKAI, S. On the representations of semi-simple Lie groups. *Proc. Japan Acad.* 30 (1954), 14–18.
- [Shi] SHIMENO, N. The Plancherel Formula for spherical functions with a one-dimensional  $K$ -type on a simply connected simple Lie group of Hermitian type. *J. Funct. Anal.* 121 (1994), 330–388.
- [T1] TAKAHASHI, R. Sur les représentations unitaires des groupes de Lorentz généralisés. *Bull. Soc. Math. France* 91 (1963), 289–433.
- [T2] ——— Fonctions sphériques dans les groupes  $\mathrm{Sp}(n, 1)$ . In: Faraut, J. (ed.), *Théorie du potentiel et analyse harmonique*. Lecture Notes in Mathematics 404. Springer Verlag, Berlin, 1974, 218–238.

- [vdV] VAN DER VEN, H. Vector valued Poisson transforms on Riemannian symmetric spaces of rank one. *J. Funct. Anal.* 119 (1994), 358–400.
- [W1] WARNER, G. *Harmonic analysis on semi-simple Lie groups*, vol. 1. Springer Verlag, Berlin, 1972.
- [W2] ——— *Harmonic analysis on semi-simple Lie groups*, vol. 2. Springer Verlag, Berlin, 1972.

(Reçu le 29 juillet 1998)

G. van Dijk

Department of Mathematics  
Leiden University  
P.O. Box 9512  
2300 RA Leiden  
The Netherlands  
*e-mail*: dijk@wi.leidenuniv.nl

A. Pasquale

Institut für Mathematik  
TU-Clausthal  
Erzstrasse 1  
D-38678 Clausthal-Zellerfeld  
Germany  
*e-mail*: mapa@math.tu-clausthal.de