

Productos de distribuciones

205
9/1979

2da. cuatrimestre 1979

Prof. Dra. Susana Elena Frione

Prof. asociado ded. exclusiva

I. Distribuciones dependientes de un parámetro

Definiciones

La distribución $x_+^{\alpha-1}$.

La regularización de $x_+^{\alpha-1}$.

La distribución x_+^{-n} .

La derivada de x_+^{-n} .

La distribución $x_+^{-1} \ln^m x_+$.

El desarrollo de Laurent de $x_+^{\alpha-1}$.

La distribución $x_-^{\alpha-1}$.

El desarrollo de Laurent de $x_-^{\alpha-1}$.

Los residuos de $x_+^{\alpha-1}$, $x_-^{\alpha-1}$, $|x|^{\alpha-1}$ y $|x|^{\alpha-1} \operatorname{sgn} x$.

La normalización de $x_+^{\alpha-1}$, $x_-^{\alpha-1}$, $|x|^{\alpha-1}$ y $|x|^{\alpha-1} \operatorname{sgn} x$.

Las distribuciones $(x \pm i0)^\lambda$.

II. Las distribuciones de Marcel Riesz

La distribución $r^{\alpha-n}$.

La fórmula de Pizetti.

La distribución elíptica $R_\alpha(x)$ de Marcel Riesz.

La transformada de Fourier de $R_\alpha(x)$.

Las propiedades fundamentales de $R_\alpha(x)$.

La evaluación explícita de la parte finita de $R_{n+2h}(x)$.

III. La integral de Riemann-Liouville

La integral de orden $\alpha: I^\alpha f$.

Cases particulares de $I^\alpha f$.

Las propiedades de la integral de Riemann-Liouville.

La continuación analítica de $I^\alpha f$.

Aplicaciones a la integración de las ecuaciones diferenciales.

Integrales y derivadas de orden racional.


DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

IV. La integral de Riemann-Liouville en el espacio euclídeo n-dimensional

El potencial newtoniano.
El potencial logarítmico.

V. La integral de Riemann-Liouville en el caso hiperbólico
El potencial de volumen.

VI. Extensión de una fórmula de Bechner distribucional

Las distribuciones $(P + i0)^\lambda$.
Las distribuciones $(m^2 + P + i0)^\lambda$.
Las distribuciones de la forma $T(P + i0, \lambda)$.
La transformada de Hankel de distribuciones.

VII. Productos multiplicativos heterodexos de distribuciones

El producto multiplicativo de distribuciones que son soluciones elementales del operador n-dimensional de Klein-Gordon, iterado k veces y del operador n-dimensional ultrahiperbólico, iterado k-veces.

VIII. Convoluciones divergentes

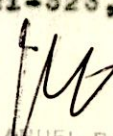
La convolución divergente $R_\alpha(x) * R_\beta(x, n)$, cuando $\alpha + \beta = n + 2h$
h entero ≥ 0 .

La fórmula de Fuglede.

Teoremas de intercambio de la convolución con el producto para transformadas de Fourier.

Bibliografía

- [1] I.M.Gelfand and G.E.Shilov, Generalized Functions, Vol. I, Academic Press, New York, 1964.
- [2] A. González Domínguez y S.E.Triene, On the Laplace transforms of retarded Lorentz invariant functions, Trabajos de Matemática, preprint, Serie 1, 13, IAM, Conicet, 1977 and Advances in Mathematics, Volume 30, Number 2, November, 1978.
- [3] A. González Domínguez and S.E.Triene, Sul prodotto moltiplicativo de distribuzioni, Rend. Classe Sci., fis., mat. e nat., Acad. Naz. dei Lincei, Ser. VIII, vol. LVII, fasc. 5, 321-323, Novembre 1974.


Dr. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Productos de distribuciones

- [4] H. Riesz, L'intégrale de Riemann-Liouville et le problème de Cauchy, Acta mathematica (81), 1-223, 1949.
- [5] L. Schwartz, Théorie des distributions, Hermann, Paris, 1966.
- [6] S.E. Trione, On the Fourier transform of causal distributions, Studies in Applied mathematics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA, 55, 315-326, 1976.
- [7] S.E. Trione, Sobre una fórmula de L. Schwartz, Revista de la Unión Matemática Argentina, vol. 26, 250-254, 1973.
- [8] S.E. Trione, Soluzioni elementari causali dell'operatore di Klein-Gordon iterato, Rend. Classe Sci., fis., mat. e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Serie VIII, vol. LII, fasc. 5, 607-610, Maggio 1972.
- [9] S.E. Trione, Sopra alcune convoluzioni divergenti, Rend. Classe Sci., fis., mat. e nat., Accad. Naz. dei Lincei, Ser. VII, vol. LVII, fasc. 3-4, Settembre-Ottobre, 143-146, Serie 1974.


DA M. BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA