La Derivada Fraccionaria de Marchaud y Riemann-Liouville.

Juan Anibal Morel
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCa., Argentina
juananibalmorel1995@gmail.com

Los tres enfoques más destacables de derivada fraccionaria corresponden a los de Riemann-Liouville, Grünwald-Letnikov y de Caputo, cada uno de los cuales tiene su importancia, el primero se destaca por ser una forma general de la mayoría de las definiciones expuestas sobre derivadas fraccionarias, mientras que el segundo es útil para estudiar el comportamiento asintótico de las derivadas fraccionarias y el último se utiliza para una gran variedad de aplicaciones, pues es flexible al estudiar ecuaciones diferenciales fraccionarias. La derivada fraccionaria de Marchaud involucra diferencias finitas que coinciden con la definición de Liouville para funciones suficientemente buenas, la ventaja de esta definición es que es aplicable a funciones que se comportan mal en el infinito. El presente trabajo tiene por objeto abordar la derivada fraccionaria de Marchaud a partir de la derivada fraccionaria de Riemann-Liouville, enmarcado en el proyecto de investigación "Estudio de Funciones tipo Mittag-Leffler en el Cálculo Fraccionario". Veremos que esta definición de derivada fraccionaria tiene propiedades similares al caso de la derivada de Riemann-Liouville, presentando ventajas y desventajas, que se observaran a partir de ejemplos que expondremos.

Trabajo en conjunto con Emma Miryam Di Barbaro (Universidad Nacional de Catamarca, Argentina) y Alejandra del Carmen Acevedo (Universidad Nacional de Catamarca, Argentina).

Referencias

[1] Cerutti, R. A., Dorrego, G. A., y Luque, L. L. (2016). Cálculo Fraccionario y k-Funciones Especiales. Córdoba, Argentina: Editorial Científica Universitaria.

[2] Di Bárbaro, E. M., Acevedo, A. C. y Morel, J. A. (2020). Función tipo Mittag-Leffler y Transformada de Laplace. En Balocco, N. A. (Ed.), CTI Tomo I (pp. 202-220). Universidad Nacional de Catamarca. ISBN 978-987-661-411-5

[3] Morel, J. A. y Di Barbaro, E. M. (2020). Derivada Fraccionaria de Marchaud. En Balocco, N. A. (Ed.), CTI Tomo I (pp. 35-55). Catamarca: Editorial Científica Universitaria de la UNCA. ISBN 978-987-661-411-5

[4] Podlubny, I. Fractional differential equations: an introduction to fractional derivatives, fractional differential equations, to methods of their solution and some of their applications. Academic Press, USA, 1999.

[5] Samko, S. G., Kilbas, A. A., and Marichev, O. I. Fractional integrals and derivatives. Theory and applications. Translated from the 1987 Russian original, Gordon and Breach Science Publishers, Yverdon, 1993.