

Area de Beca: CE - Cs. Exactas y Naturales

Título del Trabajo: UNA GENERALIZACIÓN DE LAS ECUACIONES INTEGRALES DE ABEL

Autores: DORREGO GUSTAVO A.

E-mail de Contacto: gusad82@gmail.com

Teléfono: 3704250817

Tipo de Beca: UNNE Iniciación Tipo A Resolución Nº: 987/10 C.S Período: 01/03/2011 - 28/02/2014

Proyecto Acreditado: PI F021, Teoría de Distribuciones y algunas de sus aplicaciones. Universidad Nacional del Nordeste. 2009-2012

Lugar de Trabajo: Facultad de Cs. Exactas y Naturales y Agrimensura

Palabras Claves: Cálculo fraccionario. Integral y derivada de Riemann-Liouville. Derivada de Caputo.

Resumen:

El llamado "Cálculo Fraccionario" tuvo su origen en la misma época del surgimiento del cálculo clásico hacia 1695. Los matemáticos de la época se ocuparon de este tema que les resultaba atractivo por las ideas novedosas que aparecían en torno a estos conceptos como la idea de derivar un número no entero de veces. Sin embargo, fue en el siglo XIX cuando aparecieron las definiciones más utilizadas como las de Riemann-Liouville y las de Grunwald-Letnikov, y ya en el siglo XX las de Caputo y de Weyl.

El cálculo fraccionario se entiende como una generalización del cálculo clásico que permite estudiar la diferenciación y la integración extendidas a ordenes no enteros y permite plantear, por ejemplo, una derivada de orden $1/2$ o "media derivada", más aún, estudiar ordenes reales o complejos de derivación.

El k-cálculo es otro tipo de generalización del cálculo clásico, más precisamente: es una generalización del cálculo fraccionario clásico; en el cual al definir un operador del tipo A_k , este tiende al operador A , cuando k tiende a 1, siendo A un operador del cálculo fraccionario clásico. Son muchos los trabajos e investigaciones acerca de este nuevo cálculo y desde que Diaz y Pariguan en el año 2007 definieron la función k -Gamma y el k -símbolo de Pochhammer son más las funciones y conceptos propios del cálculo fraccionario que se generalizaron al contexto k .

En este trabajo, se presentan generalizaciones en el contexto del k -cálculo fraccionario de las ecuaciones integrales de Abel de primera y segunda especie y se las resuelve en términos de las derivadas fraccionarias de Riemann-Liouville y de Caputo y de la función k -Mittag-Leffler (que es una generalización de la clásica función de Mittag-Leffler) propuesta y estudiada por el autor y por el director de beca y proyecto en 2012.

La ecuación de Abel de primera especie es el primer ejemplo de aplicación del cálculo fraccionario en la solución de una ecuación integral, que para el caso $\alpha=1/2$, corresponde al problema de la tautócrona, es decir al de determinar la forma de una curva de modo tal que el tiempo de descenso de una partícula que se mueve sobre ella sin rozamiento y bajo el solo efecto de la gravedad sea independiente del punto de partida.

Becario
(Firma)

Co-Autor
(Firma)

Co-Autor
(Firma)

Director de Beca
(Firma y Aclaración)

Director de Proyecto
(Firma y Aclaración)