



Cuadernos de Investigación

Publicaciones , ponencias, patentes,
registros y emprendimientos
- 2010 -

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
Universidad EAFIT

ISSN 1692-0694. Medellín. Marzo de 2011
Documento 86-032011

ESCUELA DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ANÁLISIS FUNCIONAL

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

PUERTA, María E.; LOAIZA Gabriel I.

On the Maximal Operator Ideal Associated with a Tensor Norm Defined by Interpolation Spaces.

In: Canadian Mathematical Bulletin. 53(2010), no. 4, 690-705. doi:10.4153/CMB-2010-075-6

ISSN/ISBN: 0008-4395

Datos de indexación: Publindex, SCOPUS.

Abstract

The classical approach to studying operator ideals using tensor norms mainly focuses on those tensor norms and operator ideals defined by means of λ_p spaces. In a previous paper, an interpolation space, defined via the real method and using λ_p spaces, was used to define a tensor norm, and the associated minimal operator ideals were characterized. In this paper, the next natural step is taken, that is, the corresponding maximal operator ideals are characterized. As an application, necessary and sufficient conditions for the coincidence of the maximal and minimal ideals are given. Finally, the previous results are used in order to find some new metric properties of the mentioned tensor norm.

Contacto

María E. Puerta – mpuerta@eafit.edu.co

Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones.

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

VALDÉS, José E.; ARANGO, Gerardo; ZEQUEIRA, Rómulo I.; y BRITO, Gerandy.

Some stochastic comparisons in series systems with active redundancy

In: Statistics and Probability Letters 80 (11-12), pp. 945-949.
ISSN/ISBN: 0167-7152

Datos de indexación: ISI WEB OF SCIENC, SCOPUS, Science Direct.

Abstract

We study the comparison of the lifetimes of series systems for different options of allocation of active redundancy using a variety of stochastic comparisons. It is assumed that only one spare can be allocated to each component of the series system.

Contacto

Gerardo Arango – garango@eafit.edu.co

Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones.

PUBLICACIÓN NACIONAL

BORJA TAMAYO, Rubén; CARTAGENA MARÍN, Carlos; LOAIZA OSSA, Gabriel; MOLINA VÉLEZ, Guillermo; y PUERTA YEPES, María E.

Sobre el parámetro de no extensividad para algunos sistemas super-aditivos

En: Ingeniería y Ciencia. Volumen 6, número 11, enero-junio de 2010, páginas 143–158

ISSN 1794–9165

Datos de Indexación: Publindex, Colciencias, categoría B, – Latindex – Informe Académico, Thomson Gale – Periódica, UNAM – Google Académico – Fuente Académica, EBSCO Dialnet, Universidad de La Rioja – Redalyc, UAEM – Inspec – Chemical Abstracts Service (CAS)

Resumen

Este artículo propone una relación biunívoca entre el parámetro de no extensividad q y la función de densidad de probabilidad estacionaria f correspondientes a un observable u para algunos sistemas super-aditivos en los que la Entropía de Tsallis sea aplicable. Dicha relación se da en términos de comparación entre funciones de enlace que caracterizan la falta de memoria de ciertas variables aleatorias asociadas al parámetro q y a la densidad estacionaria f . Finalmente, a partir de los resultados anteriores, se propone un método que permite aproximar el parámetro q , mediante una estimación de f , cuando la energía efectiva asociada a u sea la energía cinética efectiva.

Contacto

Gabriel Loaiza – gloaiza@eafit.edu.co
Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones.

PUBLICACIÓN NACIONAL

ESCALANTE, César; y ARANGO, Gerardo.

Ruina del asegurador con criterios de confiabilidad.

In: Matemáticas: Enseñanza Universitaria. XVIII 1 (2010), pp. 71-82.

ISSN/ISBN: 0120-6788

Resumen

El artículo presenta el problema clásico de la ruina del asegurador en términos de la teoría de renovación. Se deducen cuatro ecuaciones equivalentes para la probabilidad de ruina del asegurador y se calculan en detalle tres cotas para ésta: una cota superior y dos cotas inferiores, bajo los supuestos que la cuantía de las pérdidas individuales pertenecen a las distribuciones clase NBU, NBUE y DMRL. Los resultados son conocidos, pero se

encuentran dispersos en las PUBLICACIONES referenciadas. Es novedosa la presentación conjunta del material y las explicaciones detalladas. El artículo es de interés tanto para el especialista en confiabilidad como para el actuario, porque se operan de manera natural varias herramientas del campo de la confiabilidad en un ambiente distinto, pero sugerente de ideas de interacción entre estos dos campos fascinantes del conocimiento.

Contacto

Gerardo Arango – garango@eafit.edu.co
Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones.

TUTORIAL EN EVENTO INTERNACIONAL

ARANGO, Gerardo.

Comparaciones Estocásticas y Medidas de Riesgo en Programación Estocástica.

En: II Congreso Internacional en Formación y Modelación en Ciencias Básicas.

Universidad de Medellín, 5-7 de mayo de 2010.

Resumen

El uso de comparaciones estocásticas se ha constituido desde hace algunos años en un campo de bastante interés para las comunidades académica y empresarial, debido tanto a la variedad de aplicaciones que hace posibles, como a los logros teóricos importantes que lo han consolidado como un tópico activo de investigación. Paralelamente, el estudio de las medidas de riesgo ha cobrado también gran impulso, fundamentado en la adopción de un enfoque estructural, notablemente jalonado por la introducción del concepto de medidas coherentes. Dentro de esa línea de pensamiento, más recientemente se ha desarrollado la teoría de las medidas monetarias y las medidas de desviación. La Programación Estocástica es una de las áreas en las que más se ha sentido el influjo de los nuevos desarrollos teóricos y aplicativos.

Contacto

Gerardo Arango – garango@eafit.edu.co
Grupo de Análisis Funcional y Aplicaciones.

PONENCIA NACIONAL

GÓMEZ PALACIO, Patricia.

Introducción al método de los elementos finitos

En: Segundo congreso internacional de formación y modelación en ciencias básicas. Universidad de Medellín, mayo 2010.

Resumen

Las ecuaciones diferenciales parciales, u ordinarias, permiten modelar diversos problemas del mundo físico. La solución analítica de las ecuaciones no siempre es posible, razón por la cual es necesario en muchos casos recurrir a la aproximación de la solución usando métodos numéricos. Uno de los métodos más usados actualmente para resolver problemas que encierran ecuaciones en derivadas parciales es el método de elementos finitos, una técnica numérica cuyo soporte matemático se encuentra en el cálculo variacional y que tiene como parte importante de su implementación computacional la división del espacio dominio de definición del problema en regiones más simples, las cuales se denominan “elementos”. Las variables de interés al interior de cada elemento, a saber: temperatura, velocidad, deformación, etc., se aproximan con una función de interpolación a partir de los valores de dicha variable en un número definido de puntos del elemento, denominados “nodos”. El procedimiento general del método consiste en calcular el aporte de cada elemento en el comportamiento global del sistema. La calidad de la solución depende finalmente de la cantidad y tipo de elemento así como también del número total de nodos utilizado. El tema se abordó en las siguientes tres sesiones: Elementos de espacios de Hilbert. Propiedades y ejemplos.

Métodos de residuos ponderados. Método de Galerkin. Elementos finitos lineales. Elementos planos. Ejemplos usando GiD. <http://gid.cimne.upc.es/>

Contacto

Patricia Gómez Palacio – pagomez@eafit.edu.co
Grupo de Análisis Funcional.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECUACIONES DIFERENCIALES

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

MOTOS, Joaquín; PLANELL, María Jesús; VILLEGAS G, Jairo

Some embedding theorems for Hormander-Beurling spaces.

In: Journal of mathematical analysis and applications. Volume: 364 Issue: 2, 15 April 2010; Pages: 473-482
ISSN: 0022-247X

Datos de indexación: ISI WEB OF SCIENCE, SCOPUS, Science Direct.

Abstract

In this paper we prove a number of results on sequence space representations and embedding theorems of Hörmander-Beurling spaces. As a consequence and using sharp results of Meise, Taylor and Vogt, a result of Kaballo on short sequences and hypoelliptic operators is extended to ω -hypoelliptic differential operators and to the vector-valued setting.

Contacto

Jairo Villegas – javille@eafit.edu.co
Grupo de investigación en Ecuaciones Diferenciales.

PUBLICACIÓN NACIONAL

**GARCÍA JAIMES, Orlando
VILLEGAS GUTIÉRREZ, Jairo A.
CASTAÑO BEDOYA, Jorge I.
SÁNCHEZ CANO, José A.**

Libro: Ecuaciones Diferenciales.

En: Fondo Editorial Universidad EAFIT, Medellín, 354 p.
ISBN: 978-958-720-064-5, 2010.

Resumen

Este libro recoge los temas básicos de un primer curso universitario de ecuaciones diferenciales. A pesar de la gran



Cuadernos de Investigación

Publicaciones , ponencias, patentes,
registros y emprendimientos
- 2010 -

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
Universidad EAFIT

ISSN 1692-0694. Medellín. Marzo de 2011
Documento 86-032011

PONENCIA NACIONAL

GÓMEZ PALACIO, Patricia.

Introducción al método de los elementos finitos

En: Segundo congreso internacional de formación y modelación en ciencias básicas. Universidad de Medellín, mayo 2010.

Resumen

Las ecuaciones diferenciales parciales, u ordinarias, permiten modelar diversos problemas del mundo físico. La solución analítica de las ecuaciones no siempre es posible, razón por la cual es necesario en muchos casos recurrir a la aproximación de la solución usando métodos numéricos. Uno de los métodos más usados actualmente para resolver problemas que encierran ecuaciones en derivadas parciales es el método de elementos finitos, una técnica numérica cuyo soporte matemático se encuentra en el cálculo variacional y que tiene como parte importante de su implementación computacional la división del espacio dominio de definición del problema en regiones más simples, las cuales se denominan “elementos”. Las variables de interés al interior de cada elemento, a saber: temperatura, velocidad, deformación, etc., se aproximan con una función de interpolación a partir de los valores de dicha variable en un número definido de puntos del elemento, denominados “nodos”. El procedimiento general del método consiste en calcular el aporte de cada elemento en el comportamiento global del sistema. La calidad de la solución depende finalmente de la cantidad y tipo de elemento así como también del número total de nodos utilizado. El tema se abordó en las siguientes tres sesiones: Elementos de espacios de Hilbert. Propiedades y ejemplos.

Métodos de residuos ponderados. Método de Galerkin. Elementos finitos lineales. Elementos planos. Ejemplos usando GiD. <http://gid.cimne.upc.es/>

Contacto

Patricia Gómez Palacio – pagomez@eafit.edu.co
Grupo de Análisis Funcional.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ECUACIONES DIFERENCIALES

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

MOTOS, Joaquín; PLANELL, María Jesús; VILLEGAS G, Jairo

Some embedding theorems for Hormander-Beurling spaces.

In: Journal of mathematical analysis and applications. Volume: 364 Issue: 2, 15 April 2010; Pages: 473-482
ISSN: 0022-247X

Datos de indexación: ISI WEB OF SCIENCE, SCOPUS, Science Direct.

Abstract

In this paper we prove a number of results on sequence space representations and embedding theorems of Hörmander-Beurling spaces. As a consequence and using sharp results of Meise, Taylor and Vogt, a result of Kaballo on short sequences and hypoelliptic operators is extended to ω -hypoelliptic differential operators and to the vector-valued setting.

Contacto

Jairo Villegas – javille@eafit.edu.co
Grupo de investigación en Ecuaciones Diferenciales.

PUBLICACIÓN NACIONAL

**GARCÍA JAIMES, Orlando
VILLEGAS GUTIÉRREZ, Jairo A.
CASTAÑO BEDOYA, Jorge I.
SÁNCHEZ CANO, José A.**

Libro: Ecuaciones Diferenciales.

En: Fondo Editorial Universidad EAFIT, Medellín, 354 p.
ISBN: 978-958-720-064-5, 2010.

Resumen

Este libro recoge los temas básicos de un primer curso universitario de ecuaciones diferenciales. A pesar de la gran

cantidad de textos de ecuaciones diferenciales que circulan en nuestro medio, hemos elaborado este libro pensando en las necesidades y exigencias de los nuevos programas académicos de nuestra Universidad.

El libro presenta la teoría básica del curso y la acompaña con una gran cantidad de ejercicios resueltos y propuestos, de tal modo que el estudiante se apropie de los temas de una manera clara y ágil.

Contacto

Orlando García Jaimes olGarcía@eafit.edu.co
Grupo de investigación en Ecuaciones Diferenciales.

PUBLICACIÓN NACIONAL

GARCÍA JAIMES, Orlando
CASTAÑO BEDOYA, Jorge I.
SÁNCHEZ CANO, José A.

Solución aproximada de sistemas diferenciales mixtos

En: Ingeniería y Ciencia. No. 10. Vol. 5. pp. 171-182 Julio-dic de 2009.

ISSN 1794-9165

Resumen

En este artículo nos proponemos encontrar una solución aproximada para problemas de valor en la frontera y problemas de valor inicial de un sistema diferencial utilizando el método de los desarrollos de Fer.

Contacto

Orlando García Jaimes – olGarcía@eafit.edu.co
Grupo de investigación Ecuaciones Diferenciales

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA E HISTORIA (U. DE A. – EAFIT)

PONENCIA INTERNACIONAL

ESTEBAN DUARTE, Pedro Vicente; RENDÓN MESA, Paula Andrea

Los Mapas Conceptuales como herramienta metodológica para la conceptualización de la razón de cambio.

En: CMC 2010 – Fourth International Conference on Concept Mapping. Viña del Mar, Chile – Octubre 5, 6, 7, 2010

Resumen

En la enseñanza de conceptos matemáticos, la comprensión y manipulación de algoritmos son procesos necesarios que deben relacionarse con contextos propios de la vida cotidiana. Por ello, es importante que los maestros incorporen en la práctica docente estrategias que ayuden a la exploración, la sistematización y la síntesis de información de manera que los estudiantes formen parte activa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El estudio del concepto de razón de cambio se inicia en la educación básica con relación a disciplinas como la geometría, la economía, la física, entre otras. Los Mapas Conceptuales ayudan a los estudiantes a relacionar este concepto en términos teóricos y contextuales, permitiéndoles encontrar similitudes y diferencias interpretativas. En este artículo se presentan los resultados y conclusiones que surgen de la implementación de los Mapas Conceptuales como herramienta metodológica en el proceso de conceptualización de la razón de cambio en el trabajo de aula de clase

Contacto

Paula Andrea Rendón Mesa – prendonm@eafit.edu.co
Grupo de Educación Matemática e Historia (U. de A. – EAFIT)



Cuadernos de Investigación

Publicaciones , ponencias, patentes,
registros y emprendimientos
- 2010 -

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
Universidad EAFIT

ISSN 1692-0694. Medellín. Marzo de 2011
Documento 86-032011

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TOPOLOGÍA Y GEOMETRÍA

PUBLICACIÓN INTERNACIONAL

RUIZ, Oscar; VANEGAS, Carlos; y CADAVID, Carlos
Ellipse-based principal component analysis for self-intersecting curve reconstruction from noisy point sets

En: journal The Visual Computer

September 2010. pp. 1-16.

ISSN:0178-2789.

Datos de indexación: SCOPUS. DOI: 10.1007/s00371-010-0527-x

Abstract

Surface reconstruction from cross cuts usually requires curve reconstruction from planar noisy point samples. The output curves must form a possibly disconnected 1-manifold for the surface reconstruction to proceed. This article describes an implemented algorithm for the reconstruction of planar curves (1-manifolds) out of noisy point samples of a self-intersecting or nearly self-intersecting planar curve. Surface reconstruction from cross cuts usually requires curve reconstruction from planar noisy point samples. The output curves must form a possibly disconnected 1-manifold for the surface reconstruction to proceed. This article describes an implemented algorithm for the reconstruction of planar curves (1-manifolds) out of noisy point samples of a self-intersecting or nearly self-intersecting planar curve $C: [a; b] \rightarrow \mathbb{R}^2$. C is self-intersecting if $C(u) = C(v)$, u different from v , u, v in (a, b) ($C(u)$ is the self-intersection point). We consider only transversal self-intersections, i.e. those for which the tangents of the intersecting branches at the intersection point do not coincide ($C'(u)$ different from $C'(v)$). In the presence of noise, curves which self-intersect cannot

be distinguished from curves which near self-intersect. Existing algorithms for curve reconstruction out of either noisy point samples or pixel data, do not produce a (possibly disconnected) Piecewise Linear 1-manifold approaching the whole point sample. The algorithm implemented in this work uses Principal Component Analysis (PCA) with elliptic support regions near the self-intersections. The algorithm was successful in recovering contours out of noisy slice samples of a surface. As a test for the correctness of the obtained curves in the slice levels, they were input to an algorithm of surface reconstruction, leading to a reconstructed surface which reproduces the topological and geometrical properties of the original object. The algorithm robustly reacts not only to statistical non-correlation at the self-intersections (non-manifold neighborhoods) but also to occasional high noise at the non-self-intersecting (1-manifold) neighborhoods.

Contacto

Carlos A. Cadavid M. - ccadavid@eafit.edu.co