

Tipo de actividad: Asignatura(MAT405)

Nombre: Análisis II.

Requisitos: MAT404

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 4 Horas semanales.

Correquisitos:

Introducción

En los problemas prácticos de la Física y la Ingeniería es necesario el estudio de los campos vectoriales. Un campo vectorial es una aplicación que asocia a un punto del plano o del espacio un vector bien sea del plano o del espacio. La trayectoria descrita por un corcho dentro de un remolino puede ser considerada como un campo vectorial.

El interés de este curso es desarrollar los conceptos de diferenciación en campos vectoriales. Estos mismos conceptos han sido ya introducidos para las funciones reales de valor real y las funciones reales de valor vectorial, a través de los cursos de Cálculo. Ahora consideraremos funciones cuyo dominio es un subconjunto de R^n y con valores en R^m .

Como una generalización de los conceptos presentados en los cursos de cálculo, consideraremos sucesiones y series funcionales, haciendo énfasis especial en las series de potencias. También se abordarán las integrales dependientes de parámetro, sus propiedades de paso al límite, diferenciación e integración respecto al parámetro.

Objetivo General

- Proporcionar herramientas del Análisis articuladas a las otras ramas de la matemáticas.

Objetivos específicos

- Estudiar la derivada como un operador lineal.
- Estudiar el teorema de Taylor en varias variables.
- Estudiar los teoremas de la función inversa e implícita.
- Estudiar la convergencia de funciones.

Contenido

1. Diferenciación en campos vectoriales
 - 1.1. Funciones de R^n en R^m
 - 1.2. Diferenciabilidad y continuidad. Derivada total.
 - 1.3. Matriz Jacobiana y Regla de la cadena en versión matricial.
 - 1.4. Condición suficiente para la igualdad de las derivadas parciales mixtas.
 - 1.5. Aplicaciones del cálculo diferencial. Ecuaciones Diferenciales Parciales elementales.
2. Funciones implícitas en campos vectoriales y problemas de extremos en campos escalares
 - 2.1. Teorema de la función inversa.
 - 2.2. Teorema de la función implícita.
 - 2.3. Extremos Condicionados. Multiplicadores de Lagrange.
 - 2.4. Teorema de Taylor en varias variables.
3. Sucesiones y series funcionales
 - 3.1. Definición de convergencia uniforme.

- 3.2. Convergencia uniforme y continuidad.
- 3.3. Convergencia uniforme e integración.
- 3.4. Convergencia uniforme y derivación.
- 3.5. Series funcionales Teorema de Abel, Weierstrass y Cauchy.
- 3.6. Familias equicontinuas.
- 3.7. Teorema de Árzela-Ascoli y Teorema de Stone-Weierstrass.
- 3.8. Integrales dependientes de un parámetro y sus propiedades. Funciones Gamma y Beta.

Bibliografía

- Texto guía: APOSTOL, Tom. Análisis Matemático. Editorial Reverté S.A. Barcelona 1991.
- BARBOLLA, R.M y otros. Introducción al Análisis Matemático, Editorial Alhambra S.A., España, 1981.
- DIEUDONÉ, J. Fundamentos de Análisis Moderno, editorial Reverté, Barcelona, 1976.
- BURGOS, Juan de. Cálculo infinitesimal de varias variables, editorial McGraw-Hill, Madrid, 1995.
- RESTREPO, Guillermo. Funciones de una variable real: teoría elemental, editorial Universidad del Valle, 1995.
- RUDIN, Walter. Principios de Análisis Matemático, tercera edición, editorial McGraw-Hill, México, 1980.
- KUDRIÁVTSEV L. D. Curso de Análisis Matemático Tomo I y II, editorial Mir, Moscú 1983.
- KOLMOGÓROV A. N, FOMÍN S. V. Elementos de la teoría de las funciones y del análisis funcional, editorial Mir, Moscú 1978.

