

INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO INFINITESIMAL

Ingeniería Técnica de Gestión de Informática
Dpto. de Matemática Aplicada I

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA (CURSO 1998/99)
PROF.: JOSÉ CORTÉS PAREJO

1. Topología, límites y continuidad.

- 1.1 *Nociones sobre la topología de R^n .* El espacio euclídeo R^n . Bolas y entornos. Conjuntos abiertos y cerrados. Puntos de acumulación de un conjunto. Teorema de Bolzano-Weierstrass. Conjuntos compactos en R^n .
- 1.2 *Límite de una función en un punto.* Funciones de varias variables. Concepto de límite de una función. Propiedades de los límites. Límites reiterados.
- 1.3 *Funciones continuas.* Continuidad local y global. Propiedades. Continuidad y compacidad. Continuidad uniforme.

2. Diferenciación.

- 2.1 *Derivadas parciales.* Derivada según un vector. Derivadas parciales.
- 2.2 *Funciones diferenciables.* Diferencial. Propiedades de la diferenciabilidad. Teorema del valor medio. Derivabilidad y diferenciabilidad de una función compuesta.
- 2.3 *Derivadas sucesivas.* Derivadas parciales de orden superior al primero. Permutabilidad del orden de derivación. Fórmula y desarrollo limitado de Taylor.
- 2.4 *Aplicaciones de la diferenciación.*
 - 2.4.1 Existencia y regularidad de la función implícita e inversa. Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa.
 - 2.4.2 Problemas de extremos. Extremos relativos condicionados. Extremos relativos (o locales). Condición necesaria de extremo; puntos estacionarios. Condición suficiente de extremo; método de la diferencial segunda. Extremo relativo condicionado. Método de los multiplicadores de Lagrange.

Tema 2. Ecuaciones en diferencias

Operadores. Algunas relaciones y propiedades de los operadores. Ecuaciones en diferencias. Soluciones. Ecuaciones lineales en diferencias. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Transformada Z. Funciones racionales. Propiedades de la transformada Z. Inversión. Aplicación de la transformada Z a la resolución de ecuaciones en diferencias.

Tema 3. Sistemas de ecuaciones en diferencias

Sistemas de ecuaciones en diferencias. Soluciones. Sistemas lineales. Solución general. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Aplicación de la transformada Z a la resolución de sistemas lineales en diferencias.

Tema 4. Ecuaciones diferenciales lineales

Introducción. Clasificación. Soluciones. La ecuación lineal. Problemas de valor inicial. La ecuación lineal de orden n . Estructura de las soluciones. Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Transformada de Laplace. Propiedades. Convolución y la transformada de Laplace. Aplicación a las ecuaciones diferenciales.

Tema 5. Sistemas de ecuaciones diferenciales

Sistemas de ecuaciones diferenciales. Soluciones. Sistemas lineales de primer orden. Soluciones. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Soluciones. Aplicación de la transformada de Laplace.

BIBLIOGRAFIA

- R.L. Buden y J.D. Faires Análisis Numérico Grupo Editorial Americana
D. Kincaid - W. Cheney Análisis Numérico Addison-Wesley Iberoamericana
D.G. Lumberger Introduction to Dynamic Systems Wiley
G.F. Simmons Ecuaciones diferenciales. Mc. Graw Hill
D. G. Zill Ecuaciones diferenciales. Grupo Editorial Iberoamericano
S. Goldberg Introduction to Diference Equations. Dover Publications

PROFESORES

D. Felipe Mateos Mateos.

Dña. Elena Martín García.

COORDINADORA DE LA ASIGNATURA

Dña. Elena Martín García.