

ANÀLISI MATEMÀTICA II (INFORMÀTICA), Curs 92-93.

1.- Vectors, geometria analítica a l'espai i corbes

Vectors en dues i tres dimensions. Suma de vectors. Vectors paral·lels. Producte escalar, norma, desigualtat triangular, angle entre vectors. Producte vectorial, interpretacions geomètriques.

Equacions de rectes i plans.

Corbes. Vector tangent. Equacions paramètriques. Longitud i curvatura.

2.- Càlcul diferencial

Funcions de diverses variables reals: límits i continuïtat.

Derivades parcials. Interpretació geomètrica. Continuïtat i derivades parcials.

Noció de diferencial a \mathbf{R}^3 i cas general. Condició suficient de diferenciabilitat.

Propietats de la diferenciació. Diferenciació i continuïtat, regla de la cadena.

Gradient d'una funció. Interpretació geomètrica. Derivades direccionals, plans tangents i rectes normals a les superfícies.

Màxims i mínims de funcions reals. Externs condicionats. Mètode de Lagrange.

3.- Càlcul integral

La integral de funcions de 2 ó 3 variables. Propietats. Funcions integrables.

Càlcul d'integrals, teorema de Fubini.

Teorema del canvi de variable. Canvis de coordenades més usuals.

Aplicacions del càlcul integral: àrees, volums, centres de massa, moments d'inèrcia.

4.- Càlcul vectorial

Camps vectorials. Integral de línia. Noció de treball.

Camps conservatius. Independència de la trajectoria.

El teorema de Green. Divergència i rotacional. Integrals de superfície. Flux d'un camp en travessar una superfície.

El teorema de la divergència i el teorema de Stokes.

5.- Equacions diferencials

Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial. Equacions diferencials resolubles elementalment.

Problema de Cauchy. Existència i unicitat de solucions.

Alguns tipus d'equacions de 2^{on} ordre. Reducció de l'ordre.

Sistemes d'equacions. Mètodes de resolució.

6.- **Variable complexa**

Repàs d'aritmètica complexa.

Noció de funció holomorfa. Desenvolupament en sèrie.

La teoria de Cauchy. Singularitats. Teorema dels residus i aplicacions.

7.- **Anàlisi de Fourier**

Coefficients de Fourier d'una funció periòdica.

Identitat de Parseval. Convergència de la sèrie de Fourier.

Transformada de Fourier d'una funció no periòdica: inversió i propietats diverses.

8.- **La transformació de Laplace**

Definició i propietats fonamentals. La transformació inversa i el seu càlcul.

Aplicacions a la resolució d'equacions diferencials.

Bibliografia

1.- S.L. Salas - E. Hille: *Calculus de una y varias variables.*(vol II). Ed. Reverté.

2.- W. Fulks: *Cálculo avanzado.* Ed. Limusa.

3.- S. Lang: *Calculus.*

4.- W.H. Derrick: *Variable compleja con aplicaciones.* Grupo Editorial Iberoamericano.

5.- F. Carreras - M. Dalmau - F.J.M. Albéniz - J.M. Moreno:
Ecuaciones diferenciales. U.A.B.