

1.-FUNCIONS DE VARIES VARIABLES.

- 1.1 Producte escalar; distàncies.
- 1.2 Subconjunts de R^n : oberts, tancats i compactes.
- 1.3 Límits de funcions; funcions contínues.

2.-CALCUL DIFERENCIAL.

- 2.1 Derivades parcials i direccionals.
- 2.2 La diferencial.
- 2.3 Regles de derivació.
- 2.4 Derivades d'ordre superior. Formula de Taylor.
- 2.5 Teorema de la funció inversa. Teorema de la funció implícita.
- 2.6 Corbes i superfícies.
- 2.7 Màxims i mínims lliures: mètode del Hessià.
- 2.8 Extrems condicionats: mètode de Lagrange.

3.-CALCUL INTEGRAL.

- 3.1 Definició de integral.
- 3.2 Funcions integrables.
- 3.3 Teorema de Fubini.
- 3.4 Teorema del canvi de variable: canvis de coordenades usuals.
- 3.5 Derivació sota el signe integral.

4.-VARIABLE COMPLEXA.

- 4.1 Revisió dels números complexos.
- 4.2 Sèries de potències. Funcions analítiques. Equacions de Cauchy-Riemann.
- 4.3 Integrals curvilínees. Teorema de Cauchy.

- 4.4 Teorema de Liouville. Teorema fonamental de l'algebra.
- 4.5 Singularitats
- 4.6 Teorema dels residus.
- 4.7 Càlcul de integrals mitjançant el teorema dels residus.

5.-TRANSFORMADA DE LAPLACE. I DE FOURIER

- 5.1 Transformada de Laplace.
- 5.2 Propietats fonamentals.
- 5.3 Transformada inversa de Laplace. El seu càlcul mitjançant el teorema dels residus.
- 5.4 Convolució.

6.-EQUACIONS DIFERENCIALS.

- 6.1 Definicions.
- 6.2 Equacions de primer ordre resolubles per quadratures.
- 6.3 Teoremes d'existència i unicitat.
- 6.4 Mètodes numèrics.
- 6.5 Aplicació de la transformada de Laplace a la resolució d'equacions diferencials.
- 6.6 Sistemes lineals homogenis.
- 6.7 Sistemes no homogenis.
- 6.8 Equacions d'ordre superior.
- 6.9 Equacions recorrents.

Bibliografia.

- Apostol, T.M. Calculus vol II. Ed. Reverté.
- Spivak, M. Calculo en variedades. Ed. Reverté.
- Hurewicz, W. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ed. Reverté.
- Ash, R. Complex variables. Academic Press.
- Variable compleja. Serie Schaum.