

CÀLCUL

Enginyeria en Informàtica

Curs 2006 - 2007

TEMARI

1. Nombres complexos

Els nombres complexos com ampliació del conjunt dels nombres reals. Suma i producte de nombres complexos. Interpretació geomètrica, mòdul i argument d'un nombre complex. Conjugat i divisió de nombres complexos. Exponencial complexa. Arrels de la unitat, arrels d'un nombre complex.

2. Càlcul diferencial i equacions diferencials

Funcions reals d'una variable real. Funcions elementals: propietats, gràfics. Derivada d'una funció: interpretació geomètrica i propietats. Càlcul de derivades.

Càlcul de primitives: integració per parts i canvis de variables. Primitives de funcions racionals: descomposició en fraccions simples. Primitives de funcions trigonomètriques.

Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial.

Equacions diferencials de primer ordre resolubles de forma elemental.

Equacions diferencials lineals d'ordre arbitrari. Cas de coeficients constants. Mètode dels coeficients indeterminats.

3. Aplicacions del càlcul diferencial

Teorema del valor mig, intervals de creixement, extrems relatius i extrems absoluts.

Regles de l'Hôpital. Derivades successives. Fórmula de Taylor.

Concavitat i convexitat. Representació gràfica de funcions.

4. Integració

La integral de Riemann: definició i propietats bàsiques. El Teorema Fonamental del Càlcul.

Aplicacions de la integral: Càlcul d'àrees planes, de longituds de corbes i de volums de superfícies de revolució.

Integrals impròpies.

5. Sèries de potències

Sèries numèriques. Criteris de convergència.

Sèries de potències: radi i domini de convergència. Operacions amb sèries de potències.

Sèries i integrals.

Desenvolupament de funcions en sèries de potències. Sèries de Taylor.

6. Sèries de Fourier

Sèries de Fourier. Harmònics. Expressió complexa.

Càlcul de coeficients i desenvolupament de funcions en sèrie de Fourier.

Polinomis trigonomètrics. Identitat de Parseval.

BIBLIOGRAFIA

- **Càlculo de una y varias variables**; S.L. Salas - E.Hille; Ed. Reverté, 1994.
- **Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático**, Vol. I; R. Courant - F. John; Ed. Limusa, 1974.
- **Ecuaciones Diferenciales**; F. Carreras - M. Dalmau - F.J.M. Albéniz; Universitat Autònoma de Barcelona.
- **Ecuaciones diferenciales con aplicaciones**; D.G. Zill; Grupo Ed. Iberoamérica, 1997