

Càlcul

(Curs 2004–2005)

Programa de l'assignatura

1. Introducció

- Desigualtats, valor absolut, intervals.
- Coordenades al pla. Equacions de rectes.
- Definició de funció.
- Funcions. Combinacions de funcions. Funció inversa. Funcions elementals.

2. Límit i continuïtat

- Límit d'una funció en un punt. Propietats bàsiques del límit.
- Funcions contínues. Propietats bàsiques de les funcions contínues.
- Teoremes fonamentals sobre funcions contínues (Bolzano, ...)

3. Derivades

- Definició de derivada. Diferents interpretacions de la derivada.
- Fórmules de derivació.
- Extrems locals.
- Teorema del valor mig.
- Creixement i decreixement. Convexitat.
- Fórmula de l'Hôpital.
- Mètode de Newton.

4. El número complex

- Introducció del número complex.
- Suma, producte i quocient de números complexos.
- Forma polar.

5. Integració

- La integral definida (integral de Riemann).
- Teorema fonamental del Càlcul. Càlcul de primitives (integració per parts, canvi de variable).
- Aplicacions de la integral.
- Equacions diferencials.
- Aproximació d'integrals (mètodes dels trapezis i de Simpson).
- Integrals impròpies.

6. Desenvolupaments de Taylor

- Polinomi de Taylor d'una funció derivable.
- Fórmula de l'error. Aproximació de valors de funcions mitjançant expressions polinòmiques.
- Desenvolupaments de Taylor de les funcions elementals.

7. Sèries

- Successions. Límits de successions.
- Sèries numèriques. Criteris de convergència de les sèries.

8. Sèries de potències

- Funcions definides per una sèrie de potències.
- Radi de convergència.
- Derivació i integració d'una sèrie de potències.

Bibliografia bàsica

- Salas, S. L.; Hille, E. *Calculus*, Ed. Reverté.
- Thomas, G. L.; Finney, R. L. *Cálculo con Geometría analítica*. Addison–Wesley Iberoamericana (1987).
- Larson; Hostetler; Edwards. *Cálculo*. Mc Graw Hill (1999).
- Bradley, G. L.; Smith, K. L. *Cálculo de una variable*. Prentice Hall (1998).
- Bartle, R.; Sherbert, D. *Introducción al análisis matemático de una variable*. Limusa (1986).