

Càlcul

(Curs 2003–2004)

Programa de l'assignatura

1. Els nombres

- Nombres naturals, enters i racionals. El principi d'inducció.
- Nombres reals. Desigualtats, valor absolut. . .
- Nombres complexos. Suma, producte i quocient. Mòdul i argument (forma polar). Arrels n -èsimes.

2. Gràfics, funcions i límits

- Representació de magnituds en el pla.
- Equacions de rectes i circumferències (altres còniques).
- Definició de funció.
- Propietats bàsiques de les funcions. Operacions amb funcions.
- 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.
- Extrems locals.
- Teoremes del valor mig. Creixement i decreixement. Convexitat.
- Fórmula de l'Hôpital.
- Mètode de Newton.

4. Integració

- La integral definida (integral de Riemann).
- Càlcul de primitives.
- Aplicacions de la integral.

- Aproximació d'integrals (mètodes dels trapezidis i de Simpson).
- Integrals impròpies.

5. 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.

6. Sèries

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

7. 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).
- Perelló, C. *Càlcul infinitesimal amb mètodes numèric i aplicacions*. Enciclopèdia Catalana. Biblioteca Universitària vol. 21 (1994).
- Bartle, R.; Sherbert, D. *Introducción al análisis matemático de una variable*. Limusa (1986).