

CÀLCUL AMB UNA VARIABLE REAL. Curs 2006-2007

OBJECTIU: En aquesta assignatura s'introdueixen els conceptes bàsics de l'anàlisi de funcions d'una variable real i nocions elementals de les funcions d'una variable complexa. Es pretén que l'estudiant assoleixi la comprensió dels conceptes de límit i de continuïtat, de derivació i integració de funcions reals, així com de les propietats de les funcions representades com una sèrie de potències. Així mateix, l'estudiant hauria d'adquirir la capacitat d'aplicar amb agilitat les eines del càlcul a diferents tipus de problemes.

PROGRAMA.

1. **Nombres Reals.**

Insuficiència dels nombres racionals. Definició de $\mathbf{R}$. Topologia elemental.

2. **Successions numèriques.**

Successions convergents. Teoremes fonamentals. Càlcul de límits de successions.

3. **Funcions d'una variable real.**

Límits i continuïtat. Teoremes sobre funcions contínues. Infinitesimals i infinits.

4. **Derivació.**

Definició. Teoremes fonamentals. Regles de l'Hôpital. Fórmula de Taylor.

5. **Integració.**

Integral de Riemann. Teorema fonamental del càlcul. Càlcul de primitives. Aplicacions. Integrals impròpies.

6. **Sèries de nombres reals.**

Convergència absoluta i condicional. Criteris de convergència.

7. **Sèries de potències.**

Successions i sèries de funcions. Convergència puntual i uniforme. Sèries de potències. Radi de convergència.

8. **Nombres Complexos.**

Insuficiència dels nombres reals. Definició de $\mathbf{C}$. Funcions elementals.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- A. Méndez, *Càlcul en una variable*, apunts disponibles a l'espai de l'assignatura al CAMPUS VIRTUAL. Conté el material explicat a les classes.
- M. Spivak, *Calculus. Càlcul infinitesimal*, Reverté (editat en català i en castellà). Conté explicacions de tots els temes i molts problemes proposats de diferents nivells.
- J.M. Ortega Aramburu, *Introducció a l'Anàlisi Matemàtica*, Servei de Publicacions UAB (en català) o Labor (castellà). Text alternatiu. Més concís que el de Spivak, però també una mica més àrid.
- R.G. Bartle & D.R. Sherbert, *Introducción al Análisis Matemático de una variable*, Limusa. Conté tots els temes del programa tret del dedicat als nombres complexos.

LLIBRES DE PROBLEMES.

- M. Spiegel, *Cálculo Superior*, McGraw Hill.
- B. P. Demidovich, *5000 problemas de análisis matemático*, Paraninfo.