

# AMPLIACIÓ DE MATEMÀTIQUES

## LLICENCIATURA EN QUÍMICA. Curs 2004–2005

### PROGRAMA

#### PART I: MÈTODES NUMÈRICS

- 1. Zeros de funcions.** Mètodes de bisecció, de la secant, iteratius, de Newton,... Ordre de convergència. Estudi de l'error. Sistemes d'equacions.
- 2. Interpolació polinomial.** Càlcul del polinomi interpolador: Mètodes de Lagrange i de Newton (diferències dividides). Error d'interpolació.
- 3. Integració numèrica.** Mètode del trapezi i mètode de Simpson. Estimació de l'error. Mètode de Romberg.
- 4. Aproximació de funcions.** Aproximació, en els casos discret i continu, pel mètode dels mínims quadrats. Polinomis de Fourier i polinomis de Legendre com exemples de sistemes ortogonals de funcions. Sistemes lineals sobredeterminats.

#### PART II: EQUACIONS DIFERENCIALS I SERIES DE FOURIER

- 5. Transformada de Laplace.** Modelització amb equacions diferencials. Equacions diferencials de la Cinètica Química. Definició de la Transformada de Laplace. Taula dels parells de Laplace més freqüents. Transformada de Laplace de la derivada. Altres propietats. Aplicació a resoldre equacions diferencials.
- 6. Successions i Series numèriques.** Definició i exemples de successions. Criteris de convergència. Definició i exemples de series. Criteris de convergència. Sèrie geomètrica i sèrie harmònica. Càlcul de la suma d'algunes series.
- 7. Series de Fourier.** Successions i series de funcions. Representació d'una funció periòdica mitjançant la seva sèrie de Fourier. Recuperació de la funció a partir del seu espectre discret en el camp de les freqüències. Aplicacions.

## BIBLIOGRAFIA BÀSICA

- R. L. Burden ,J. D. Faires, *Análisis Numérico*, Grupo Editorial Iberoamérica, México D.F., 1985. **(1,2,3,4)**
- F. Balibrea Gallego, V. Jiménez López, *Ecuaciones diferenciales para las ciencias químicas y físicas*, ICE, Universidad de Murcia, 2000. **(5,7)**
- D. G. Zill *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1988. **(5,7)**
- J.M. Ortega, *Introducció a l'anàlisi matemàtica*, Manuals de la UAB, num. 4, 1990. **(6)**
- I. Serra i Pujol, R. Vilanova i Arbós *Tractament del senyal*, Manuals de la U.A.B., 1999. **(5,7)**

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- A. Aubanell, A. Benseny, A. Delshams, *Eines bàsiques de càlcul numèric*, Manuals de la U.A.B., 1991. **(1,2,3,4)**
- M. Braun, *Ecuaciones Diferenciales y sus aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamericano, México, 1990. **(5,7)**
- C. Bonet et al., *Càlcul Numèric*, Centre Publicacions d'Abast, U.P.C., Barcelona, 1992. **(1,2,3,4)**
- S. C. Chapra, R. P. Canale *Métodos numéricos para ingenieros*. Ed. McGraw-Hill, 1988. **(1,2,3,4,7)**
- I. Peral Alonso *Ecuaciones en derivadas parciales*, Addison-Wesley/Univ. Autónoma de Madrid, E.U.A. 1995. **(7)**
- M. Spivak, *Calculus*, Editorial Reverté, 1995. **(6)**

## PROFESSORS

**Teoria i problemes:** Armengol Gasull (despatx C1/318). Horari de Consulta: Dilluns i Dijous de 12 a 13.

**Teoria i problemes:** Anna Samà (despatx C1/-162).

## AVALUACIÓ

L'avaluació es farà amb un examen final de tota la matèria del programa. Es valorarà la participació a la classe de problemes.