

20304 ANÀLISI NUMÈRICA

Tipus: Obligatòria Crèdits: 9

1. Aproximació de funcions

Aproximació al mínim quadràtic.
Casos continu i discret. Equacions normals.
Famílies de polinomis ortonormals.
Existència i propietats.
Polinomis de Legendre, Tchebixev i Gram. Aplicació: fórmules d'integració gaussianes.
La sèrie de Fourier com a aproximació al mínim quadràtic. *FFT*.
Aproximació minimal.

2. Solució numèrica de sistemes d'equacions

Mètodes iteratius per sistemes lineals.
Mètodes de Jacobi i Gauss-Seidel. Convergència.
Càlcul de valors i vectors propis.
Mètode de la potència.
Mètode *QR*.
Sistemes d'equacions no lineals.
Mètodes iteratius: construcció i convergència.
Mètode de Newton.

3. Solució numèrica d'equacions diferencials

Problema del valor inicial per a equacions diferencials ordinàries.
Mètodes de Runge Kutta.
Mètodes de múltiples. Mètodes predictiu-connector.
Consistència, convergència i estabilitat.
Problemes de valors a la frontera per a equacions diferencials ordinàries.
Mètodes variacionals.
Mètodes de diferències finites per a equacions en derivades parcials.

BIBLIOGRAFIA

AUBANELL, A. ; DENSENY, A. ; DELSHAMS, A. *Eines bàsiques de càlcul numèric*. S.d.: Manuals de la UAB, 1991.
DAHLQUIST, G. ; BJÖRCK, A. ; ANDERSON, N. *Numerical Methods*. S.d.: Prentice Hall, 1969.
HALL, G. ; WATT, J.M. *Modern numerical methods for ordinary differential equations*.
RALTON, A. ; RABINOWITZ, P. *A first course in numerical analysis*. S.d.: MacGraw-Hill International Editions, 1988.
STOER, J. ; BURLISCH, R. *Introduction to numerical analysis*. S.d.: Springer, 1980.