

J. Solà-Turó  
any 1983/84

84-85

3914.

III d'Informàtica      PROGRAMACIÓ NUMERICA I NO NUMERICA

- 1.- Introducció. Aritmètica de coma flotant. Errors. Convergència i acceleració de convergència. (1)
- 2.- Mètodes directes per a sistemes lineals. Eliminació de Gauss. Recompte d'operacions. Pivots. Mètodes de factorització directa. Solucions de mínims quadrats de sistemes sobredeterminats. (1), (2). (3).
- 3.- Normes i anàlisi d'errors. Normes de vectors i matrius. Nombres condicionals i estimació de errors. Millorament de solucions. (3), (1), (2).
- 4.- Mètodes iteratius per a sistemes lineals. Mètodes de Jacobi i Gauss-Seidel. Sobrerelaxació. (3), (2) (1).
- 5.- Càlcul de valors i vectors propis. Teoremes bàsics. Estimació d'errors. Mètodes de la potència. de Jacobi i de Householder. (1), (2), (3).
- 6.- Programació lineal. Interpretació geomètrica. Mètode del simplex. Programació lineal entera. (1), (2), (4).
- 7.- Optimització en grafs. Camins de longitud extremal. Algorisme de Dijkstra. Flux en grafs. Algorisme de Ford-Fulkerson. (5), (4).
- 8.- Interpolació. Interpolació de Lagrange i de Newton. Diferències finites. Elecció d'abscises d'interpolació. Interpolació trigonomètrica i F.F.T. (2), (3), (1).
- 9.- Integració i derivació numèriques. Quadratura interpolatòria: mètodes de Newton-Cotes i de Gauss. Fórmules compostes. Extrapolació de Richardson i derivació numèrica. (2), (3), (1).
- 10.- Solució d'equacions no lineals. Mètode de bisecció. Mètodes de Newton-Raphson i similars. Sistemes no lineals. Càlcul de mínims pel mètode del descens. Representació gràfica de funcions de dues variables. (1), (2), (3).
- 11.- Equacions diferencials ordinàries. Solució del problema de Cauchy: mètodes de Euler i de Runge-Kutta. (1), (2), (3).

.../...

### Bibliografía

- (1) Dahlquist, G. and A.Bjork : Numerical Methods. Prentice-Hall (1974).
- (2) Fröberg, C.-E. : Introducción al Análisis Numérico. Vicens (1977).
- (3) Isaacson, E. and H.B. Keller : Analysis of Numerical Methods. John Wiley & Sons (1966).
- (4) Bradley, S.P., et al.: Applied Mathematical Programming. Addison-Wesley (1976).
- (5) Christofedes, N.: Graph Theory. An Algorithmic Approach. Academic Press (1975).

Recull de problemes:

Scheid, F. : Analisis Numérico. Schaum, Mc.Graw-Hill. (1968).

L'extensió relativa dels onze temes en el calendari docent es recomana que sigui més o menys la mateixa. Una mica per sobre de la mitja queden els temes 2, 8 i 9, I una mica per sota els temes 1, 4, i 7.

Departament d'Equacions Funcionals.  
Maig 1983.