

METODES NUMERICIS (ENGINYERIA QUIMICA)

0. Problemes i algorismes ben i mal condicionats.

I. Solució numèrica d'equacions.

1. Equacions no lineals en 1 i varies variables: Mètodes iteratius i de Newton.
2. Equacions lineals: Mètodes exactes i iteratius.
3. Càlcul de valors i vectors propis.

II. Aproximació de funcions.

1. Interpolació polinomial, trigonomètrica i per splines.
2. Aproximació mínim quadràtica i polinomis ortogonals.
3. Integració i derivació numèrica: Fórmules de Newton-Cotes, Gauss i Romberg.

III. Solució numèrica d'equacions diferencials.

1. Problema de valor inicial per equacions diferencials ordinàries: Mètodes de Runge Kutta, múltiples i predictor-corrector
2. Problemes de valors a la frontera per equacions diferencials ordinàries: Mètodes de tir i de diferències finites.
3. Mètodes de diferències finites per equacions en derivades parcials.

Referència bàsica.

- Burden, R.L.; Faires, J.D., "Análisis Numérico", Grupo Editorial Iberoamérica, México D.F., 1985.

Altres referències.

- A. Aubanell, A. Benseny, A. Delshams, "Eines bàsiques de càlcul numèric", Manuals de la U.A.B., 1991.
- Bonet, C. et al., "Càlcul Numèric", Centre Publicacions d'Abast, U.P.C., Barcelona, 1992.
- D. Kincaid, W. Cheney, "Análisis Numérico", Addison-Wesley Iberoam. 1994.
- J. Stoer, R. Burlisch, "Introduction to numerical analysis", Springer, 1980.
- S. Yakowitz, F. Szidarovszky, "An Introduction to Numerical Computations", Macmillan Publ. Company, 1989.
- M. E. Davis, "Numerical Methods & Modelling for Chemical Engineers", John Wiley & Sons, 1984.