

METODES CALCUL NUMERIC
PROGRAMA 00-01

J. C. ARTÉS, A. CIMA
J. COLL, C. PANTAZI
J. BERNAT, O. IDRISI

1. **ERRORS.** (1.5 setmanes)
 - (1) Fonts d'error.
 - (2) Representació numèrica sobre ordinadors. Representació en punt flotant.
 - (3) Truncament i arrodoniment.
 - (4) Propagació dels errors en les dades i en els càlculs.
 - (5) Nombre de condició d'un problema.

2. **RESOLUCIO D'EQUACIONS NO LINEALS** (3.5 setmanes)
 - (1) Mètode de Newton.
 - (2) Comentaris sobre Txebixev, Muller, Secant...
 - (3) Ordre de convergència d'un mètode.
 - (4) Teorema de Sturm.

3. **APROXIMACIO DE FUNCIONS** (2 setmanes)
 - (1) Interpolació Polinomial. Fórmules de Lagrange, Newton i Hermite.
 - (2) L'error en la interpolació polinomial.
 - (3) Interpolació Spline. Splines cúbics naturals.
 - (4) Aproximació trigonomètrica.
 - (5) Fast Fourier Transform.

4. **DERIVACIO I INTEGRACIO NUMERICA** (3 setmanes)
 - (1) Derivació numèrica. Extrapolació de Richardson.
 - (2) Fórmules de Newton-Côtes. Regles del trapezi i Simpson.
 - (3) Fórmules compostes.
 - (4) Altres fórmules de quadratura.

5. **APLICACIONS AL ALGEBRA LINEAL** (3 setmanes)
 - (1) Mètodes Gaussians. Descomposició LU.
 - (2) Eliminació Gaussiana amb pivotatge.
 - (3) Mètodes iteratius. Jacobi i Gauss-Seidel.
 - (4) Valors i vectors propis. Mètode de la potencia i potencia inversa.

PRACTICA.

Títol:. Calculadora en aritmètica intervalar

Data Entrega:. Dia 1 de Juny.

Comentaris:. Pràctica obligatòria i individual.

Mètode d'avaluació:. Càlcul d'una serie d'operacions en aritmètica intervalar. Funcionament suficient = Nota examen sense modificació; Funcionament perfecte = Nota examen més un 20 per cent. Es consideraran valoracions esglaonades.

Classes de Pràctiques:. Es obligatòria l'assistència a les classes de pràctiques. Es passarà llista i l'absència no justificada a més d'una sessió implicarà l'impossibilitat de presentar la pràctica a la convocatòria de Juny.

Es realitzaran 6 sessions de practiques de 2.5 hores cadascuna. En cada sessió s'haurà de realitzar una part del programa final de manera que tingui un funcionament autònom i que pugui ser verificat al final de la pràctica. Aquells alumnes que no acabin la pràctica en el decurs de la sessió hauran de justificar la seva conclusió al començar la següent sessió. En la sisena sessió, s'agruparan les diferents parts que s'han realitzat per tal de conformar el programa definitiu, el qual s'entregarà en la data determinada.

Els alumnes que no aprovin la pràctica (be per absència a la prova, be per absència a més d'una sessió de pràctiques, be per funcionament deficient del programa definitiu) poden presentar-se a l'examen escrit de Juny, però, en cas d'aprovar-lo, els constarà com a NO PRESENTAT fins que la pràctica sigui presentada amb un funcionament correcte al Setembre.

BIBLIOGRAFIA.

- A. Aubanell, A. Benseny i A. Delshams, *Eines bàsiques del Càlcul numèric*, Manuals de la UAB, 1992.
- A. Bjorck i G. Dahlquist, *Numerical methods*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1977.
- R. L. Burden y J. D. Faires, *Análisis Numérico*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1985.
- C. Bonet i altres., *Introducció al Càlcul Numèric*, Univeristat Politècnica de Catalunya, 1989.