

Programa 2011-2012 y bibliografía.

1. Programa resumido:

- 1.1 **Ecuaciones trascendentes de una variable:** métodos de bisección, secante, Newton, etc., orden de un método iterativo, número de condición, raíces múltiples, convergencia global y local.
- 1.2 **Interpolación polinómica:** interpolación de Lagrange equiespaciada, constantes de Lebesgue y fenómeno de Runge asociado, forma baricéntrica, interpolación no-equiespaciada Chebyshev, estabilidad y condicionamiento de interpolaciones, pesos baricéntricos, error de interpolación, Teorema Weierstrass, convergencia algebraica y exponencial.
- 1.3 **Derivación numérica:** diferencias finitas locales centradas y laterales, derivación interpolatoria local y global, equiespaciada y Chebyshev, orden de aproximación.
- 1.4 **Integración numérica (cuadraturas):** reglas Newton-Cotes equiespaciadas de orden bajo (punto medio, trapecio, Simpson), reglas compuestas, cuadraturas interpolatorias globales (Clenshaw-Curtis, Fejér), integrales impropias, dominios no acotados y acotados con singularidades, regla cotangente y regla tangente hiperbólica, aplicaciones físicas (cálculo del período de un péndulo para amplitudes de oscilación arbitrarias, potencial gravitatorio de distribuciones de masa no triviales, cálculo de momentos de inercia y centros de masa de cuerpos elípticos, tiempos de caída de cuerpos por superficies y ecuación trascendente de desprendimiento).

2. Bibliografía:

1. A. Quarteroni, F. Saleri, *Cálculo Científico con MATLAB y Octave*, Springer, 2006.
2. M. Grau Sánchez, M. Noguera, *Càlcul numèric: Teoria i pràctica*, Edicions UPC, 2000.
3. E. Süli, D. Mayers, *An Introduction to Numerical Analysis*, Cambridge Univ. Press, 2003.
4. A. Meseguer, *MNC1: notas de clase, colección de problemas*, Dept. Física Aplicada, 2011.