

Fecha de entrega: 17 de noviembre de 2012

---

1. Usa la cuadratura de Romberg y una cuadratura adaptativa para calcular la siguiente integral

$$I = \int_0^1 x \log(x) dx$$

2. Resuelve la ecuación integral

$$\int_0^1 (s^2 + t^2)^{1/2} u(t) dt = \frac{(s^2 + 1)^{3/2} - s^3}{3} \quad (1)$$

en el intervalo  $[0, 1]$  discretizando la integral con la regla de Simpson en  $n$  puntos equiespaciados  $t_j$ , y usando los mismos  $n$  puntos para  $s_i$ .

- a) Resuelve el sistema de ecuaciones lineales resultante  $Ax = b$  experimentando con varios valores de  $n$  desde 3 hasta 15 y compara tu solución numérica con la solución  $u(t) = t$ . Discute tus resultados.
- b) Repite el inciso anterior usando Regularización de Tikhonov  $\lambda I + A^T A = A^T B$ . Sea  $x_\lambda$  la solución obtenida para cada parámetro de regularización  $\lambda$ . Grafica un punto en el plano de  $\|b - Ax_\lambda\|_2^2$  contra  $\|x_\lambda\|_2^2$

**Nota:** Si tienes dudas o comentarios escribe a [marcos@cimat.mx](mailto:marcos@cimat.mx) o pasa por mi oficina.