

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Física

Programación y Métodos Numéricos

Tarea N° 13

Publicada el 13 de noviembre de 2008

Profesor: José Rogan

Ayudantes: Carola Cerda

Manuel Ramírez

Tabatha Rodríguez

Alejandro Varas

1. La representación integral de las funciones de Bessel de orden entero es:

$$J_n(x) = \frac{1}{\pi} \int_0^\pi \cos(n\theta - x \sin \theta) d\theta .$$

Además, las primeras dos funciones de Bessel satisfacen

$$J_0'(x) = -J_1(x) .$$

Encuentre los tres primeros ceros de $J_0(x)$ para $x > 0$ con una precisión de 10^{-4} . Use la representación integral dada para evaluar las funciones de Bessel. Para asegurarse que su semilla y luego su resultado sea correcto, se sugiere graficar la función $J_0(x)$ en su graficador favorito. Exponga sus resultados en un archivo \LaTeX . Adjunte su programa.

2. Escriba un programa en `C++` o `Python` que integre numéricamente, con los métodos del trapecioide, de Romberg y por cuadratura de Gauss

$$\int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx$$

compare su resultado con la solución analítica. Exponga sus resultados en un archivo \LaTeX . Adjunte su programa.

Su tarea debe estar en el formato requerido. El **no** cumplimiento de lo anterior será evaluado con nota mínima.

ENTREGA EL MARTES 18 DE NOVIEMBRE DE 2008, ANTES DE LAS 11:59 A.M.