

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias
Departamento de Física

Programación y Métodos Numéricos

Tarea N° 11
Publicada el 27 de octubre de 2008

Profesor: José Rogan
Ayudantes: Carola Cerda
Manuel Ramírez
Tabatha Rodríguez
Alejandro Varas

1. Considere la ecuación diferencial de segundo orden:

$$\frac{d^2r}{dt^2} = 6t ,$$

con las condiciones iniciales $r(0) = 0$ y $\frac{dr(0)}{dt} = 0$.

Separando la ecuación diferencial en dos ecuaciones de primer orden

$$\frac{dv}{dt} = 6t \quad \text{y} \quad \frac{dr(t)}{dt} = v ,$$

utilice los métodos de Euler, Euler-Cromer y del Punto Medio para resolverlas entre $t = 0$ y $t = 4\tau$ con un paso de tiempo igual a τ . Escriba sus resultados en una tabla. Grafique la solución analítica y los puntos obtenidos para cada método. Adjunte un informe en \LaTeX , con figuras y explicando su procedimiento.

2. Grafique los errores absolutos de la derivada centrada y adelantada para las siguientes funciones en los siguientes puntos:

- a) $f(x) = \text{sen}(x)$ en $x = \pi$
- b) $f(x) = \exp(x^2)$ en $x = 0$
- c) $f(x) = \text{arc sen}(x)$ en $x = 0$

Adjunte un informe en \LaTeX , con figuras y explicando su procedimiento.

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

ENTREGA EL LUNES 3 DE NOVIEMBRE DE 2008, ANTES DE LAS 12:00 P.M.