

**Universidad de Chile**  
**Facultad de Ciencias**  
**Departamento de Física**

**Programación y Métodos Numéricos.**

Tarea N° 9

Publicada el 29 de Octubre de 2004

Profesor: José Rogan

Ayudantes: María Teresa Cerda  
Pedro Maldonado

1. Expanda en serie de Taylor la función  $f(x) = x^2 + 25$  hasta el término  $(x - x_0)^5$ . Diga cual es el valor del error de Truncamiento.
2. Calcule a través del método de —salto de la rana— la trayectoria de una masa  $m$  sometido al campo de una masa  $M$ , ingresando su velocidad y posición inicial y graficando la trayectoria.
3. Calcule a través del método de —Euler— el problema anterior. Luego calcule y grafique las diferencias entre ambos métodos contra la solución analítica. Comente.
4. Grafique los errores absolutos entre las derivadas centrada y adelantada para la función Seno en  $x = 0$  y  $x = \pi/2$ . Compare los resultados entre ellas, diga cual es el orden de diferencia entre ambos y encuentre el  $h$  óptimo.

**Entrega Jueves 4 de Noviembre antes de las 14 hrs.**