

ANÁLISIS NUMÉRICO

Segundo Cuatrimestre 2020

Ejercicio computacional N° 1: Problema stiff

Dada una constante $\lambda > 0$, se considera el problema para $t > 0$.

$$u'(t) = -\lambda(u - \cos(t)) - \sin(t) \quad u(0) = 1$$

cuya solución exacta para todo λ es $u(t) = \cos(t)$.

- (a) Implemente el método de Euler explícito para diferentes valores de λ y Δt . Para el caso $\lambda = 2100$ grafique el error a tiempo $t = 2$ en función de Δt . ¿Qué sucede en un entorno de $\Delta t = \frac{2}{2100}$?
- (b) Implemente el método de Euler implícito y el de Adams-Moulton de 1 paso (ejercicio 3 de la Práctica 1). Haga un gráfico en escala logarítmica con el error en $t = 2$ en función de Δt que permita comparar el orden de convergencia de dichos métodos.