

APROXIMACIÓN POR ELEMENTOS FINITOS DE SISTEMAS DE REACCIÓN-DIFUSIÓN
SINGULARMENTE PERTURBADOS

María Gabriela Armentano

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA - IMAS, CONICET, Argentina
garmenta@dm.uba.ar

En este trabajo analizamos la aproximación, mediante elementos finitos, de un sistema singularmente perturbado de dos ecuaciones de reacción-difusión en una dimensión:

$$\begin{aligned} -\epsilon^2 u_1''(x) + a_{11}u_1(x) + a_{12}u_2(x) &= f_1(x) & \text{en } I = (0, 1) \\ -\mu^2 u_2''(x) + a_{21}u_1(x) + a_{22}u_2(x) &= f_2(x) \\ u_1(0) = u_1(1) = u_2(0) = u_2(1) &= 0 \end{aligned}$$

con $\epsilon, \mu \in (0, 1)$, y con especial interés en los casos en que ϵ y μ poseen distintos órdenes de magnitud.

Para obtener aproximaciones de orden óptimo en normas balanceadas, al aproximar con funciones lineales a trozos, utilizamos mallas graduadas convenientemente acordes a la naturaleza de las capas límites que se presentan. Además de las estimaciones de error mostramos algunos ejemplos numéricos que reflejan la convergencia con orden óptimo del método propuesto.

Trabajo en conjunto con Ariel Lombardi (Universidad Nacional de Rosario, CONICET, Argentina) y Cecilia Penessi (Universidad Nacional de Rosario, CONICET, Argentina).