

21705-Métodos del Álgebra Lineal

Tema 1: Sistemas de ecuaciones lineales

Juanjo Miñana, Marc Munar, Iván Nuñez & Antonio E Teruel

Departamento de Ciencias Matemáticas e Informática
Edificio Anselm Turmeda
Despachos 121, 120

jj.minana@uib.es
marc.munar@uib.es
ivan.nunez@uib.es
antonioe.teruel@uib.es

Problema

Resolver el sistema de ecuaciones lineales $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ donde

$$A = \begin{pmatrix} 2^{\frac{5}{2}} & 4 & 2^{\frac{3}{2}} & 2 & \sqrt{2} & 1 \\ \frac{1}{3125} & \frac{1}{625} & \frac{1}{125} & \frac{1}{25} & \frac{1}{5} & 1 \\ e^5 & e^4 & e^3 & e^2 & e & 1 \\ 3^{\frac{5}{2}} & 9 & 3^{\frac{3}{2}} & 3 & \sqrt{3} & 1 \\ \frac{1}{16807} & \frac{1}{2401} & \frac{1}{343} & \frac{1}{49} & \frac{1}{7} & 1 \\ e^{-5} & e^{-4} & e^{-3} & e^{-2} & e^{-1} & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

y $e^k = \exp(k)$.

- a) [2.5 pt.] Mediante el método de Gauss (\mathbf{z}_g).
- b) [2.5 pt.] Mediante el método de Gauss con pivotaje por columnas (\mathbf{z}_c).
- c) [2.5 pt.] Mediante el método de Gauss con pivotaje maximal (\mathbf{z}_m).
- d) [2.5 pt.] Calcular el error $\|\mathbf{x} - \mathbf{z}\|$ en cada caso y decidir el más preciso. **Comentad** los resultados.

Utilidades

- Soluciones exactas:

$$x_1 = 7.8393275710819351081$$

$$x_3 = 102.6525034837857424$$

$$x_5 = 20.471932844603298031$$

$$x_2 = -48.781753980901798876$$

$$x_4 = -83.507991601151912461$$

$$x_6 = -0.49974471119817238753$$

- En Octave, $\|\mathbf{v}\| = \text{norm}(\mathbf{v})$.