

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

Gauss siempre funciona... ¿o no?

Problema 1.

Consideremos el sistema de ecuaciones lineales que tiene por matriz ampliada

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 3 & 0 & 9 & 1 \\ 3 & 9 & 1 & 3 & 2 \\ 6 & 3 & 1 & 3 & 3 \\ 2 & 5 & 2 & 7 & 4 \end{array} \right).$$

- a) Resolver el sistema mediante el método de **Gauss con pivotaje por columnas**. Proporcionar los sistemas equivalentes intermedios y el conjunto de soluciones del sistema.
- b) Resolver el sistema mediante el método de **Gauss**. ¿Qué sucede? Explica razonadamente el resultado.

Gauss vs Gauss con pivotaje por columnas

Problema 2.

Consideremos el sistema de ecuaciones lineales que tiene por matriz ampliada

$$\left(\begin{array}{cccc|c} \frac{1}{100} & \frac{1}{100^2} & \frac{1}{100^3} & 1 & 1 \\ \frac{1}{10} & \frac{1}{10^2} & \frac{1}{10^3} & 1 & 5 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 8 \\ 12 & 12^2 & 12^3 & 1 & 3 \end{array} \right).$$

- a) Resolver el sistema mediante el método de **Gauss con pivotaje por columnas**. Proporcionar los sistemas equivalentes intermedios y el conjunto de soluciones del sistema.
- b) Resolver el sistema mediante el método de **Gauss**.

Gauss vs Gauss con pivotaje por columnas

Problema 2.

c) Sabiendo que la solución exacta es

$$\mathbf{x} = \begin{pmatrix} \frac{6279377945}{127128771} \\ -\frac{5764183750}{127128771} \\ \frac{436925000}{127128771} \\ \frac{21636991}{42376257} \end{pmatrix},$$

implementad un método que calcule los errores relativos (página 16, unidad 1), y calculad los errores cometidos en este problema.