

# Práctica 3. Sistemas de Ecuaciones lineales

Universidad Nacional del Comahue  
Centro Regional Universitario Bariloche

Abril de 2016

## Métodos directos: eliminación Gaussiana, factorización LU y métodos con pivoteo

Resolver los siguientes ejercicios del libro **Numerical Methods in Engineering with Python 3 3rd Edition (2013)**. Las implementaciones de los métodos pueden encontrarse en el libro de texto, o descargarse en <https://github.com/renexdev/anNumCRUB16>

1) Sección 2.1 (p.55):

{1,5,6,7,8,11,14,15\*,17,20}

\* Tip: Utilice el método `hilbert(n)` que se encuentra en la librería `scipy.linalg`

2) Sección 2.2 (p.78):

{3,4,5,6,9,10,17,19 }

3) Escriba una función que invierta la siguiente matriz utilizando factorización LU con pivoteo

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0,6 & -0,4 & 1,0 \\ -0,3 & 0,2 & 0,5 \\ 0,6 & -1,0 & 0,5 \end{bmatrix}$$

## Métodos iterativos: Gauss-Seidel, Gradiente conjugado y Jacobi

4) Sección 2.3 (p.98):

{ 2, 8, 11, 13, 15, 19}

5) Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones utilizando el método de Jacobi

$$\left. \begin{array}{rcl} 10x_1 - x_2 + 2x_3 & = & 6 \\ -x_1 + 11x_2 - x_3 + 3x_4 & = & 25 \\ 2x_1 - x_2 + 10x_3 - x_4 & = & -11 \\ 3x_2 - x_3 + 8x_4 & = & 15 \end{array} \right\}$$

Obtenga la solución con precisión de  $10^{-10}$ .