

# Eliminación de Gauss con pivotes diagonales

**1. Ejemplo (operaciones elementales y reducción de una matriz a una forma triangular superior).** Escribir el sistema en forma matricial y reducirla a una forma triangular superior usando operaciones elementales de filas:

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -2; \\ 2x_1 + 2x_2 + 7x_3 = 3; \\ -6x_1 - 3x_2 - 16x_3 = -5. \end{cases}$$

**2. Sustitución hacia atrás en el método de Gauss (ejemplo).** En el ejemplo anterior, calcular  $x_3$ ; después expresar  $x_2$  a través de  $x_3$  y calcular  $x_2$ ; expresar  $x_1$  a través de  $x_2$  y  $x_3$  y calcular  $x_1$ .

Escribamos el pseudocódigo de la versión más simple de la eliminación de Gauss:

### 3. Algoritmo Reduce1.

Entrada: matriz A de tamaño m por n con  $m \geq n$ ;

Variables locales: B, m, n, k, i, j;

m := número de renglones de A;

n := número de columnas de A;

B := una copia de A;

Para k = 1, ..., m - 1:

    // usamos B[k, k] como pivote

    Para i = k + 1, ..., m:

        mu = - B[i, k] / B[k, k];

        B[i, k] = 0;

        Para j = k + 1, ..., n:

            B[i, j] := B[i, j] + mu \* B[k, j];

Salida: B.

**4. Problema obligatorio.** Escriba una función que realice el método de Gauss con pivotes en la diagonal principal.

## Número de operaciones en el algoritmo de la eliminación de Gauss

**5. Problema (tarea adicional).** Calcule el número de las operaciones \* y / (multiplicaciones y divisiones) en el algoritmo Reduce1.

**6. Problema (tarea adicional).** Calcule el número de las operaciones + y - (adiciones y sustracciones) en el algoritmo Reduce1.