

## CALCUL NUMERIC – LABORATOR #5

**Ex. 1** Să construiască în Python procedurile:

- a) **SubsAsc**( $A, b$ ) (Procedura va returna soluția sistemului  $x$ )
- b) **FactLU**( $A$ ) (Procedura **FactLU**( $A$ ) va returna matricele  $L, U$  și soluția sistemului  $x$ )

conform metodelor substituției ascendente și factorizării  $LU$  și să se apeleze procedura **FactLU** pentru rezolvarea sistemului

$$\begin{cases} x_2 + x_3 = 3 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 = 5 \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

**Ex. 2** Fie matricea  $A = (a_{ij})_{i,j=\overline{1,n}}$  o matrice nesară și  $b_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}, i = \overline{1,n}$ .

- a) Demonstrați că  $x = (1, 1, \dots, 1)^T$  este soluție pentru sistemul  $Ax = b$ .
- b) Să se genereze în Python o matrice pătratică cu 100 de linii și cu elemente, numere reale cuprinse între 0 și 10, repartizate aleatoriu. Să se afle în Python conform procedurii **FactLU** soluția sistemului  $Ax = b$ .
- c) Să se rezolve în Python sistemele  $Ax^{(k)} = x^{(k-1)} + 2, k = \overline{1,100}$ , unde  $x^{(0)} = (1, 1, \dots, 1)^T$ , folosind pe rând metodele Gauss cu pivotare parțială și factorizarea LU.
- d) Să se afle timpii de execuție pentru cele două metode și să se menționeze care dintre metode este mai optimă pentru rezolvarea unor astfel de sisteme.