

1. BEADANDÓ PROGRAM TRIDIAGONÁLIS ALGORITMUS

Az $Ax = f$ lineáris egyenletrendszer megoldása, ahol az A mátrix tridiagonális:

$$\begin{pmatrix} b_1 & c_1 & 0 & \cdots & 0 \\ a_2 & b_2 & c_2 & \cdots & 0 \\ 0 & a_3 & b_3 & \cdots & 0 \\ \vdots & & & & \vdots \\ 0 & \cdots & a_{n-1} & b_{n-1} & c_{n-1} \\ 0 & \cdots & 0 & a_n & b_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \vdots \\ x_{n-1} \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \\ \vdots \\ f_{n-1} \\ f_n \end{pmatrix}$$

A programnak a tridiagonális algoritmust kell megvalósítania, ld. az előadáson, vagy a *Stoyan Gisbert: Numerikus matematika mérnököknek és programozóknak* jegyzet 63–66 oldalán.

Az input:

A beolvasás a standard inputról történik. Az input szerkezete: az első beolvasott érték a megoldandó lineáris egyenletrendszerek száma (M). Ezt követi M darab blokk, minden egyes blokk egy konkrét lineáris egyenletrendszer adatait tartalmazza. A blokkban az első érték az adott rendszerben az ismeretlenek száma (n), ezt követik az

$$\begin{array}{cccc} a_2 & \cdots & a_n & \\ b_1 & b_2 & \cdots & b_n \\ c_1 & \cdots & c_{n-1} & \\ f_1 & f_2 & \cdots & f_n \end{array}$$

értékek.

Az output:

Az output M sorból áll, az i -edik sor az i -edik egyenletrendszernek felel meg. Ha az adott egyenletrendszerre az algoritmus végrehajtható, akkor a megfelelő sorban a megoldásvektor koordinátái állnak ($x_1 \dots x_n$). Ha az algoritmus nem hajtható végre (zérusosztó miatt), akkor ebben a sorban a hiba üzenet álljon. Az outputban a lebegőpontos számok 8 tizedes jegyig legyenek kiírva.