

## 1. BEADANDÓ PROGRAM

Az  $Ax = b$  lineáris egyenletrendszer megoldása PLU-felbontással.

**Input:** A beolvasás a standard inputról történik. Az input első sora a megoldandó lineáris egyenletrendszerek számát tartalmazza ( $N$ , ahol  $N \leq 20$ ), a következő sorban az első egyenletrendszer egyenleteinek száma, az ezt követő sorokban az első egyenletrendszer alaplátrixának sorai (az egyes elemek szóközzel elválasztva), majd a  $b$  vektor. Ezt követően ugyanezek az adatok következnek a többi egyenletrendszerre vonatkozóan.

**Output:**  $N$  darab sorból áll, az  $i$ -edik ( $1 \leq i \leq N$ ) sor az  $i$ -edik egyenletrendszer megoldása (a vektor koordinátái 8 tizedesjegyre kiírva és egymástól szóközzel elválasztva), illetve ha az egyenletrendszer mátrixa szinguláris, akkor az adott sorba a **szingularis** üzenet kerül.

**Példa input:**

```
3
4
0 1 -2 4
1 -3 0 2
4 2 -28 1
-1 0 1 1
3 0 -21 1
4
-1 -2 0 1
2 4 0 1
1 3 1 4
3 8 2 -2
-2 7 9 11
3
2 3 1.2
2.4 1.6 2.44
-4.6 -10.1 2.34
-1.7 5.96 27.21
```

Itt 3 egyenletrendszert kell megoldani, az első esetben 4 az egyenletek száma, az  $A$  mátrix és a  $b$  vektor:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & -28 & 1 \\ -1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -21 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

A második esetben szintén 4 az egyenletek száma, az  $A$  mátrix és a  $b$  vektor:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 4 \\ 3 & 8 & 2 & -2 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \\ 9 \\ 11 \end{pmatrix}.$$

A harmadik esetben 3 az egyenletek száma, az  $A$  mátrix és a  $b$  vektor:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1.2 \\ 2.4 & 1.6 & 2.44 \\ -4.6 & -10.1 & 2.34 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -1.7 \\ 5.96 \\ 27.21 \end{pmatrix}.$$

**Példa output:**

```
1.000000000 1.000000000 1.000000000 1.000000000
szingularis
1.100000000 -2.500000000 3.000000000
```

Itt az első sorban az első lineáris egyenletrendszer megoldása található:

$$x = (1, 1, 1, 1)^T,$$

a második egyenletrendszer mátrixa szinguláris, míg a harmadik egyenletrendszer megoldása:

$$x = (1.1, -2.5, 3)^T.$$