TriDiagonalSolve[a, d, b, f]

Řešení soustavy lineárních rovnic s třídiagonální maticí (ukládají se jen diagonály.

Matice je ostře diagonálně dominantní.

$a = \{0, a_2, ..., a_{n-1}, a_n\}$ – dolní diagonála

$d = \{d_1, d_2, ..., d_{n-1}\ d_n\}$ – hlavní diagonála

$b = \{b_1, b_2, ..., b_{n-1}, 0\}$ – horní diagonála

$f = \{f_1, ..., f_n\}$ – vektor pravých stran

In[1]:=
```
TriDiagonalSolve[a_, d_, b_, f_] :=
Module[{n, b1, f1, x, pom},
n = Length[f];
b1 = Table[0, {i, 1, n}];
f1 = Table[0, {i, 1, n}];
x = Table[0, {i, 1, n}];
b1[[1]] = b[[1]] / d[[1]];
  f1[[1]] = f[[1]] / d[[1]];
For[i = 2, i <= n - 1,
   pom = (d[[i]] - a[[i]] b1[[i - 1]]);
   b1[[i]] = b[[i]] / pom;
   f1[[i]] = (f[[i]] - a[[i]] f1[[i - 1]]) / pom;
   i++];
  f1[[n]] = (f[[n]] - a[[n]] f1[[n - 1]]) / (d[[n]] - a[[n]] b1[[n - 1]]);
x[[n]] = f1[[n]];
For[i = n - 1, i >= 1, x[[i]] = f1[[i]] - b1[[i]] x[[i + 1]]; i = i - 1];
x
]
```

Příklaf 1:

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 5 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 6 & 4 \end{pmatrix} \quad f=\begin{pmatrix} 3 \\ 9 \\ 12 \\ 10 \end{pmatrix}, \ Ax=f$$

In[2]:=
```
TriDiagonalSolve[{0, 4, 5, 6}, {1, 2, 3, 4}, {2, 3, 4, 0}, {3, 9, 12, 10}]
```

Out[2]= {1, 1, 1, 1}