

0.1 Stavový opis

0.2 Rovnvoažné stavy

0.3 Linearizácia

0.4 Riešenie preurčenej sústavy rovníc

Preurčená sústava rovníc, obsahuje viac rovníc ako neznámych premenných. Pri riešení preurčene sústavy rovníc použijeme metódu najmenších štvorcov. Pomocou metódy najmenších štvorcov sa budeme snažiť aproximovať riešenie x preurčenej sústavy rovníc 1.

$$Ax \approx b \quad (1)$$

Uvažujeme nasledovnú preurčenú sústavu rovníc:

$$\begin{aligned} x + y &= 5 \\ 2x + 4y + 10 &= 8 \\ x + 5y &= 15 \\ -2x + 4y + 10 &= 8 \end{aligned} \quad (2)$$

Preurčenú sústavu rovníc 2 môžeme maticovo zapísať v tvare:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 4 \\ 1 & 5 \\ -2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \\ 15 \\ -2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

Na výpočet neznámych premenných x, y použijeme metódu najmenších štvorcov :

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= (A^T A)^{-1} A^T b \\ \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1.4265 \\ 0.9559 \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (4)$$