



2. cvičení – Soustavy ODR s pravou stranou

<https://www2.karlin.mff.cuni.cz/~kuncova/vyuka.php>, kuncova@karlin.mff.cuni.cz

Algoritmus

Postupujeme jako minule, jen všechny úpravy děláme i na pravou stranu rovnice. Jediná změna - pravá strana může generovat nějaké ty podmínky. K dispozici máme

- variaci konstant
- speciální pravou stranu

Příklady

1. (a) (b)

$$y' = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} -x^2 \\ 2x \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 2u'' + 3v'' - 7u - 6v &= x + 1 \\ 4u'' + 3v'' - 4u - 3v &= 2x \end{aligned}$$

2. Zkouškové příklady

- (a) (d)

$$\begin{aligned} y_1' &= y_1 - y_2 - x \\ y_2' &= y_1 + y_2 \end{aligned}$$

$$y_1(0) = 0, y_2(0) = 0$$

$$\begin{aligned} u' &= 4u + 3v - 3w \\ v' &= -3u - 2v + 3w \\ w' &= 3u + 3v - 2w + 2e^{-x} \end{aligned}$$

- (b) (e)

$$\begin{aligned} y_1' &= y_2 + \sin x \\ y_2' &= -y_1 + \cos x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u' &= u + v + z + w \\ v' &= u + v + z + w + 1 \\ z' &= u + v + z + w + 2 \\ w' &= u + v + z + w + 3 \end{aligned}$$

- (c)
- $$\begin{aligned} y_1' &= y_1 + 2y_2 + \sin x \\ y_2' &= -y_1 - y_2 \end{aligned}$$

3. Příklad s variací konstant

$$y' = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 0 \\ \frac{e^{3x}}{e^{2x}+1} \end{pmatrix}$$

4. Zkouškové příklady od prof. Hencla (za zvířátko)

- (a) (b)

$$y' = \begin{pmatrix} -4 & 0 & 6 \\ -7 & 2 & 8 \\ -3 & 0 & 5 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} 2e^x \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$y' = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} y + \begin{pmatrix} e^{-x} \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$