

1 Soustavy lineárních obyčejných diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty

1.1 Úloha 1

Nalezněte řešení obyčejné diferenciální rovnice 5. řádu

$$y^{(5)} - 2y''' + y' = x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$$

pomocí její transformace na soustavu obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu. Řešte metodou neurčitých koeficientů.

1.2 Úloha 2

Nalezněte řešení obyčejné diferenciální rovnice 3. řádu

$$y''' - y'' - y' + y = (x^4 - 7x + 5)e^x$$

pomocí její transformace na soustavu obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu. Řešte metodou neurčitých koeficientů.

1.3 Úloha 3

Nalezněte řešení soustavy obyčejných diferenciálních rovnic

$$\vec{y}' = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 4 \end{pmatrix} \vec{y} + \begin{pmatrix} x^2 - x \\ x + 3 \\ 7 \end{pmatrix} e^{5x}$$

pomocí její transformace na soustavu obyčejných diferenciálních rovnic 1. řádu. Řešte metodou neurčitých koeficientů a ověřte řešení pomocí metody variace konstant.

Úlohu odevzdejte do 13. října 2024