

Równania różniczkowe zwyczajne – kolokwium 2

21 maja 2013

1. (7.5 p)

Rozwiązać (i przedyskutować ze względu na parametr m) równanie różniczkowe

$$\ddot{x} + 4x = \sin(mt).$$

Niezależnie od stosowanej metody, w wyniku końcowym nie może zostać i .

2. (7.5 p)

Obliczyć e^{At} dla

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}.$$

3. (7.5 p)

Zapisać poniższe równanie różniczkowe liniowe jako układ równań liniowych pierwszego rzędu, rozwiązać jako układ równań, a wynik końcowy zapisać dla pierwotnej (jednowymiarowej) zmiennej x .

$$x^{(5)} - 2x^{(4)} + x^{(3)} = 0.$$

4. (7.5 p)

Obliczyć macierz fundamentalną układu równań $\dot{x} = Ax$ dla

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & -2 \end{bmatrix}.$$

Gdyby przypadkiem w wyniku pojawiło się i , to usunąć je.

Następnie wypisać taką macierz fundamentalną \hat{X} układu, że $\hat{X}(\Pi) = \mathbb{I}$.