

Równania różniczkowe zwyczajne – kolokwium 2 poprawkowe

17 czerwca 2013

1. (7.5 p)

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

$$\ddot{x} + 2m\dot{x} + x = e^t.$$

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

2. (7.5 p)

Obliczyć e^{At} dla

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

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 .

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

Następnie przyjąć warunki początkowe $x(2013) = x'(2013) = \dots = x^{(4)}(2013) = 0$ i wypisać spełniające je rozwiązanie szczególne.

4. (7.5 p)

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

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

Następnie wypisać taką macierz fundamentalną \hat{X} układu, że $\hat{X}(2013) = \mathbb{I}$.