

Teknillinen Korkeakoulu

Matematiikka

Mat-1.1230 Matematiikan peruskurssi S3, syksy 2007

Laskuharjoitus 12L loppuviikolla 49 (5.-7.12.) Nämä tehtävät on tarkoitus laskea kotona; ratkaisut käsitellään harjoituksissa.

Tehtävissä 1,2 ratkaise differentiaaliyhtälösystemi $x' = Ax$ ja hahmottele faasikuva, kun A on annettu matriisi.

Tehtävissä 4 ja 5, muunna annetut epälineaariset toisen kertaluvun yhtälöt ensimmäisen kertaluvun systeemeiksi, etsi niiden kriittiset pisteet ja määrää niiden tyyppi. Hahmottele myös faasikuva.

1.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}.$$

2.

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

3. Ratkaise tehtävä 1 alkuarvolla

$$x_1(0) = x_2(0) = -4.$$

4.

$$y'' + 4y - 5y^3 + y^5 = 0.$$

5.

$$y'' - 4y + y^3 = 0.$$