

Teknillinen Korkeakoulu

Matematiikka

Mat-1.1230 Matematiikan peruskurssi S3, syksy 2007

Laskuharjoitus 12A alkuviikolla 49 (3.-5.12.) Näitä tehtäviä lasketaan vasta harjoituksissa. Tehtäviä voi silmäillä ennen harjoitusta ja kerrata tarvittavaa aihepiiriä kurssimateriaalista.

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.

$$A = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}.$$

2.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}.$$

3. Ratkaise tehtävä 1 alkuarvolla

$$x_1(0) = x_2(0) = -3.$$

4.

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

5.

$$y'' + \cos y = 0.$$