

DIFFERENTIAALIYHTÄLÖT I (800345A, 4 op)

Loppukoe 26.9.2011

1. (a) Ratkaise alkuarvotehtävä

$$yy' = \frac{1}{x+2}, \quad y(-1) = 2.$$

- (b) Ratkaise alkuarvotehtävä

$$xy' = y(y-1), \quad y(-1) = 2.$$

2. Määrää käyräparven

$$2x = C(y-1)^3$$

se kohtisuora leikkaaja, joka kulkee pisteen $(1, 1)$ kautta.

3. Ratkaise alkuarvotehtävä

$$x^2y'' + xy' - 4y = 4, \quad y(1) = 0, \quad y'(1) = 0.$$

4. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$y''' - 3y'' + 2y' = \sin x + e^x.$$

5. Ratkaise $y(x)$ ja $z(x)$ differentiaaliyhtälöryhmästä

$$\begin{cases} y' + y = z' \\ y'' + 3y = z' + z. \end{cases}$$

Merkitse koepaperiin nimi, opiskelijanumero, koulutusohjelma ja tentittävä opintojakso.