

**7303050 Differentiaaliyhtälöt**

**Esko Turunen**

**I välitentti pe 22.2.2002 kello 17-19 salissa S 1.**

1. a) Mitä tarkoitetaan isokliineillä differentiaaliyhtälöiden teoriassa?  
b) Ratkaise differentiaaliyhtälö  $y' + 7y = 0$ .  
c) Kolmannen kertaluvun vakiokertoimisen, homogeenisen DY:n karakteristisen yhtälön juuret ovat 3, 2-i ja 2+i. Mikä on DY ja mitkä ovat sen reaaliset ratkaisut?
2. Ratkaise separoimalla AAP  
$$y' = 2x/(1+2y), y(2) = 0.$$
Anna vastaus eksplisiittisessä muodossa.
3. Differentiaaliyhtälöllä  
$$(3x^2y - y^2 - 3)y' + 2xy^2 = 0$$
on muotoa  $y^m$  oleva integroiva tekijä. Ratkaise DY.
4. Muunna DY  $xy^{(5)} = y^{(4)}$  normaaliryhmäksi. Onko ryhmä autonominen? Ratkaise DY.
5. Esitä ja todista vakion variointina tunnettu menetelmä toisen kertaluvun tapauksessa.

**Palauta kaavakokoelma!**

**Kirjoita nimesi osallistujalistaan vastausta palauttaessasi!**

$$y + y' = 2 + C$$