

**Differentiaaliyhtälöt I**  
Harjoitus 2, syksy 2012

1. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$(a) \quad y' + 2y/x = 4x, \quad (b) \quad y' + (\cos x)y = -\cos x.$$

2. Ratkaise vähintään kahdella tavalla DY

$$2y + 3 + (2x - 2)y' = 0.$$

3. Ratkaise AAT:t, DY

$$(x - 2)y' - y = 2(x - 2)^3$$

jossa alkuehtoina

$$(a) \quad y(0) = 0, \quad (b) \quad y(2) = 0, \quad (c) \quad y(2) = 1.$$

Kuinka voit tulkita ratkaisut OY-lauseen Theorem 1.2 valossa?

4. Ratkaise DY

$$y^{-1} + (2y - xy^{-2})y' = 0.$$

Implisiittiratkaisu riittää.

5. Ratkaise kahdella tapaa DY

$$2x + 3 + (2y - 2)y' = 0.$$

6. Etsi integroiva tekijä yhtälölle

$$y^2 + (y^3 - xy)y' = 0$$

ja ratkaise tämä.