

Differentiaaliyhtälöt I
Harjoitus 2, syksy 2009

1. Ratkaise yhtälö

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

2. Ratkaise AAT

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

3. Etsi yhtälön

$$y^2 + 2xy - x^2 y' = 0$$

integroiva tekijä ja ratkaise yhtälö.

4. Ratkaise yhtälöt

$$(a) \quad y' + 2y/x = 4x, \quad (b) \quad (x^2 + 1)y' + xy = x.$$

5. Ratkaise yhtälö

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

alkuehdoilla

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

Miten ratkaisut voidaan ymmärtää luvussa 1 esitetyn OY-lauseen kannalta?

6. Ratkaise AAT

$$y' + (\cos x)y = \sin x \cos x, \quad y(0) = -1.$$

Ohje. Osittaisintegrointi.