

Y101B matematiikka
Harjoitus 6
14.4.2005

1. Tunnista seuraavista lineaariset differentiaaliyhtälöt:

a) $yy'' + 2y' = 0$,

b) $y' + 2\sqrt{xy} = e^x$,

c) $y' = y$,

d) $\frac{x}{y} = \frac{y'}{x}$,

e) $xy^{(4)} + x^2y'' - x^3y = 3$.

2. Ratkaise seuraavat alkuarvotehtävät:

a) $y' = e^{3x}$, $y(0) = 1$,

b) $y' - 2xy = 0$, $y(1) = 1$.

3. Ratkaise seuraavat yhtälöt:

a) $y' - 3y = e^x$, b) $x^2y' + xy = 1$, $x > 0$.

4. Ratkaise alkuarvotehtävä

$$y''y'y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 2.$$

5. Ratkaise seuraava toisen asteen yhtälö sijoittamalla $y'(x) = v(x)$. (Muista kuitenkin ratkaista lopuksi y .)

$$y'' + \frac{2}{x}y' = 4x, \quad x > 0.$$

6. Ratkaise seuraava 2. asteen vakiokertoiminen yhtälö:

$$y'' - y' - 6y = 0.$$