

DIFFERENTIAALIYHTÄLÖT II

Harjoitus 1 kevät 2008

1. Ratkaise Frobeniuksen menetelmällä differentiaaliyhtälö

$$2x^2y'' - xy' + (1 - x)y = 0$$

pisteen $x = 0$ ympäristössä.

(Palautuskaava: $c_{k+1} = \frac{c_k}{(k+r)(2k+2r+1)}$)

2. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$x^2y'' + xy' + \left(x^2 - \frac{1}{4}\right)y = 0$$

pisteen $x = 0$ ympäristössä.

(Palautuskaava: $c_n = -\frac{c_{n-2}}{(n+r)^2 - \frac{1}{4}}$)

3. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$xy'' - (4 + x)y' + 2y = 0$$

pisteen $x = 0$ ympäristössä.

(Palautuskaava: $(n+r)(n+r-5)c_n = (n+r-3)c_{n-1}$)

4. Ratkaise differentiaaliyhtälö

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

pisteen $x = 0$ ympäristössä Frobeniuksen menetelmällä.