

Matematiikan peruskurssi
Ohjaus 10 vko 12

ma klo 16:15-18:00 MaA 210
ti klo 14:15-16:00 MaD 302

1. Laske epäoleelliset integraalit

a)

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx,$$

b)

$$\int_0^1 \frac{1}{x^2} dx.$$

c) Laske a) ja b) kohdan perusteella paljonko on

$$\int_0^{\infty} \frac{1}{x^2} dx?$$

Ohje: Piirrä ensin kuva integroitavasta funktiosta.

2. Osoita, että

$$y = \sin 2x$$

on differentiaaliyhtälön

$$y'' + y = -3 \sin 2x$$

ratkaisu. (Ohje: ratkaise y'' ja sijoita y sekä y'' yhtälöön, mikäli yhtälö toteutuu, on annettu y kyseisen differentiaaliyhtälön ratkaisu.)

3. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$y''' = 3.$$

Ratkaise lisäksi kyseisen differentiaaliyhtälön yksittäisratkaisu, joka toteuttaa alkuehdot $y(0) = 4$, $y'(2) = 0$ ja $y''(0) = 1$.

4. ratkaise separoimalla differentiaaliyhtälön

$$y' = (y + 1)x$$

yleinenratkaisu. Mikä on tämän differentiaaliyhtälön erikoisratkaisu?