

MAT-01300 Insinöörimatematiikka X 3 / Hirvonen

Tentti 29.06.2015

Ei laskimia tai kirjallista materiaalia. Kaavakokoelma kääntöpuolella.

Missään tehtävässä pelkän lopputuloksen esittäminen ei riitä, vaan vastauspaperin tulee sisältää päättely, jolla lopputulokseen päädytään.

1. (a) Laske integraali

$$\int_1^2 (\ln x) x^2 dx.$$

- (b) Ratkaise alkuarvotehtävä

$$y' = \frac{x}{y}, \quad y(1) = 2.$$

2. Funktion $f(x) = 2\sqrt{x+1}$ kuvaaja välillä $x \in [0, 2]$ pyörrähtää x -akselin ympäri. Laske muodostuneen kappaleen vaipan ala.

3. Ratkaise differentiaaliyhtälö

$$2y'' - y' - 6y = 14e^{2x}.$$

4. Selvitä potenssisarjan suppenemisväli.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(-2)^k x^k}{2k^2 - k}.$$