

Mat-10351 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA A5
Mat-10352 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA B5
Mat-10353 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA C5
Mat-10354 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA D5
Mat-10355 INSINÖÖRIMATEMATIIKKA E5

Tentti 25.9.2006

Ei laskimia, taulukot jaetaan.

1. Laske integraali

$$\int_1^2 \int_3^{3x} \frac{x}{y} dy dx$$

ja piirrä integrointialue. Ohje: Valitse integrointijärjestys oikein.

2. Olkoon A joukko, jota rajoittavat suorat $x + y = 1$, $x = 0$, $y = 0$.
Laske

$$\iint_A \cos\left(\frac{x-y}{x+y}\right) da$$

Ohje: Suorita muuttujanvaihto ($u=x-y$, $v=...$) ja käytä kaavaa 1 kaavakokoelmasta.

3. (i) Ratkaise alkuarvoprobleema

$$y' - \frac{2}{x}y = x^2 \sin x, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = \pi^2.$$

- (ii) Etsi differentiaaliyhtälön yleinen ratkaisu

$$y'' + y' - 2y = -xe^{-x}$$

4. Ratkaise DY-ryhmä

$$\begin{cases} x' = -4x - 2y \\ y' = 3x + 3y \end{cases}$$