

MAT-10354 Insinöörimatematiikka D5
Tentti 26.05.2010 (Ei laskimia eikä omaa kirjallista materiaalia!)

1. Laske avaruusintegraali

$$\int \int \int_R 24x \, dx dy dz,$$

missä R on kappale, jota rajoittaa xy -taso, xz -taso, yz -taso ja taso $x + y + z = 1$.

2. Laske tasointegraali

$$\int \int_R xy e^{(x^2+y^2)^2} \, dx dy,$$

missä $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0 \text{ ja } x^2 + y^2 \leq 1\}$.

3. Ratkaise alkuarvoprobleema

$$y' + \frac{2}{x}y = \frac{\cos x}{x}, \quad y(\pi) = 0.$$

4. a) Ratkaise alkuarvoprobleema

$$y'' - y' - 2y = 0, \quad y(0) = 5, \quad y'(0) = 1.$$

- b) Etsi differentiaaliyhtälön

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

yleinen ratkaisu.

