
Analyysi II, 3Demo 13, kevät 2002

1. Pinnan pinta-ala. Olkoon

$$E := \{ (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid z = h(x, y), (x, y) \in A \},$$

missä $h(x, y) := x^2 - y^2$ ja

$$A := \{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 2 \}.$$

Laske pinnan E pinta-ala.

2. Sama, kun $h(x, y) := xy$ ja

$$A := \{ (x, y) \in \mathbf{R}^2 \mid 3 \leq x^2 + y^2 \leq 5 \}.$$

3. Integroi funktio $f : (x, y, z) \mapsto xy^2 + \sin(x + z) + e^{-z}$ yli avaruuden kuution $A := [1, 3] \times [1, 3] \times [1, 3]$.

4. Integroi funktio $f(x, y, z) := xyz^4$ yli tetraedrin

$$A := \{ (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, x + y + z \leq 1 \}.$$

5. Laske

$$\int_A \frac{x^2 + y^2}{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz,$$

kun A on

$$A := \{ (x, y, z) \in \mathbf{R}^3 \mid 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 2 \}.$$

Huom. Pallokoordinaatit.