

VEKTORIANALYYSI
LASKUHARJOITUS 6
SYKSY 2008

1. Mikä on funktion $f(x, y) := x^3 - 3xy^2$ suurin ja pienin arvo tason suljetussa yksikkökiekossa $\bar{B}(0, 1)$?

2–3. Mikä on funktion $f(x, y) := xy - y$ suurin ja pienin arvo joukossa

$$\{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 2, -x \leq y \leq x^3\}$$

4. Onko funktiolla

$$h(x, y) := \frac{x}{x^2 + y^2}$$

suurinta tai pienintä arvoa joukossa $\mathbf{R}^2 \setminus 0$

5.–6. Lagrangen kertoimia voidaan käyttää myös avaruudessa \mathbf{R}^n , kun $n \geq 3$. Kertoimia koskeva yhtälö on samaa muotoa kuin tapauksessa $n = 2$.

Olkoon $M \subset \mathbf{R}^3$ suorakulmainen särmiö, jonka sivut ovat koordinaattitasojen suuntaiset ja joka on ellipsoidin

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{25} = 1$$

sisällä. Laske M :n suurin mahdollinen tilavuus.