

**A''****MS-A0202****Tentti, 10.5.2017 klo 16.30-19.30**

Aalto-yliopisto

Till TF: s  
tentamens-  
arkiv.  
Hälsön Cauchy

Kokeessa ei saa käyttää laskinta eikä taulukkokirjaa.

**Tehtävä 1.** a) Tarkastellaan käyrää

$$\begin{cases} x = t^2 - 2t \\ y = t + 1 \end{cases}, t \in [0, 2].$$

Esitä käyrä muodossa  $y = f(x)$  tai  $x = f(y)$  ja kerro, miltä käyrä näyttää. (2 p.)

b) Laske käyrän

$$\begin{cases} x = t^2 \\ y = t^3 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$$

pituus pisteestä  $(1, 1)$  pisteeseen  $(4, 8)$ . (4 p.)

**Tehtävä 2.** Olkoon  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  funktio, jolle

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2}{x^2+y^4}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = 0 \end{cases}.$$

a) Osoita, että funktion  $f$  arvot lähestyvät nollaa lähestyttäessä origoa pithin mitä tahansa origon kautta kulkevaa suoraa. (4 p.)

b) Onko funktio  $f$  jatkuva origossa? Perustele vastauksesi. (2 p.)

**Tehtävä 3.** Etsi funktion  $f(x, y) = 4x^2 + 10y^2$  suurin ja pienin arvo kiekossa

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}.$$

(6 p.)

**Tehtävä 4.** Laske koordinaattitasojen  $x = 0$ ,  $y = 0$  ja  $z = 0$  ja tason  $3x + 2y + 6z = 6$  rajaaman tetraedrin tilavuus. (6 p.)