



Aalto-yliopisto

MS-A0202 / Syksy 2014

Välikoe 2, 22.10.2014 klo 16.30-19.30

Kokeessa ei saa käyttää laskimia eikä taulukkokirjoja.

Tehtävä 1: a) Laske funktion

$$f(x, y) = x \sin y - y \cos x, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2$$

toiseen asteen Taylorin kehitelmä pisteessä $(0, 0) \in \mathbb{R}^2$ eli

$$T(x, y) = f(0, 0) + f_x(0, 0)x + f_y(0, 0)y + \frac{1}{2} (f_{xx}(0, 0)x^2 + 2f_{xy}(0, 0)xy + f_{yy}(0, 0)y^2).$$

(2 p.)

b) Etsi ja luokittele saamasi funktion $T(x, y)$ kriittiset pisteet tasossa \mathbb{R}^2 . (4 p.)

Tehtävä 2: Käyttäen Lagrangen menetelmää etsi funktion $f(x, y) = x^2y$ minimiarvo origokeskisellä, 2-säteisellä ympyrällä. (6 p.)

Tehtävä 3: Laske sen kappaleen tilavuus, joka muodostuu xy -tason kolmion D , jonka kärkipisteet ovat $(0, 0)$, $(1, 2)$ ja $(2, 0)$, ja funktion $f : D \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x, y) = (2 - x)y,$$

määräämän pinnan väliin. (6 p.)