Mat-1.342/352 Matematiikan pk PM 2/RM 2 Weikkolainen/Högnäs
Harjoituskierros 2 (vko 6, 1997.02.03 ... 07)

Tehtävien kohdalla mainitut numerot viittaavat kurssikirjan Grossman: *"Multivariable Calculus ..."* 3rd ed. (suluissa 2nd ed.) kappaleisiin ja tehtäviin.

Harj. no. 3 (Alkuviikko)

1. 3.2.74 (4.2.74)
2. 3.4.36: Osoita, että funktiolle

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

   pätee $f_{xy}(0,0) \neq f_{yx}(0,0)$. (Vrt. edellisen kierroksen demoihin.)
3. 3.5.6 (4.5.9)
4. 3.5.21 (4.5.1)
5. 3.5.25 (4.5.29)

Demo 1. 3.5.26 (4.5.30)

Demo 2. 3.5.29 (4.5.34)

Harj. no. 4 (Loppuviikko)

1. 3.6.10 (4.6.9)
2. 3.6.20 (4.6.21), vain w_r
3. 3.6.22 (4.6.23), vain w_s
4. 3.6.35 (4.6.32), f on yhden muuttujan funktio
5. 3.7.10 (4.7.12)

Demo 1. 3.6.38 (4.6.36)

Demo 2. **Määr.**: Avaruuden $\mathbb{R}^n$ *koordinaattimurtoviiva* on jatkuva murtoviiva, joka muodostuu koordinaattiakselien suuntaisista janoista.

Määr.: Joukko $D \subset \mathbb{R}^n$ on *koordinaattiviivayhtenäinen* jos joukon jokaiset kaksi pistettä voidaan yhdistää koordinaattimurtoviivalla S, joka kuuluu joukkoon D.

Lause: Olkoon $f : D \subset \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}$ differentioituva joukossa D, jossa D on avoin ja koordinaattimurtoviivayhtenäinen. Silloin $\nabla f \equiv 0$ jos ja vain jos f on vakio.

Todista tämä lause.