Mat-1.342/352 Matematiikan pk PM 2/RM 2 Weikkolainen/Högnäs
Harjoituskierros 4 (vko 8, 1997.02.17...21)

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

Harj. no. 7 (Alkuviikko)

1. 3.10.12 (4.12.12)
2. 3.10.19 (4.12.19) (Ei Lagrangen kertojilla)
3. 3.10.36 (4.12.32)
4. Tarkastamme kahta funktiota $5 \pm (4x^2 - 4xy + y^2)$. Osoita, että kummassakin tapauksessa kriittisiä pisteitä on äärettömän monta ja että $D = 0$ kriittisissä pisteissä. Onko ääriarvoja? Laatu?
5. Ratkaise tehtävät 3.10.19 ja 3.10.21 (4.12.19 ja 4.12.20) käyttäen Lagrangen kertojia.

Demo. Oletamme tutuiksi yhdistetyn funktion ja tulofunktion differentioituvuutta koskevat lauseet. Todista näiden avulla

Lause: Olkoot $f, g : \mathbb{R}^n \mapsto \mathbb{R}$ differentioituvia ja $g(\mathbf{x}_0) \neq 0$. Tällöin $\frac{f}{g}$ on differentioituva pisteessä $\mathbf{x}_0$ ja

$$\nabla \left(\frac{f}{g} \right) = \frac{\nabla f \cdot g - f \nabla g}{g^2}.$$

Harj. no. 8 (Loppuviikko)

1. 3.11.18 (4.13.11)
2. 3.11.24 (4.13.17)
3. 3.11.26 (4.13.21)
4. 4.1.6 (5.1.6)
5. 4.1.23 (5.1.17)

Demo. 4.1.26 (5.1.20)