

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Harjoitus 5, syksy 2013

1. Määritä f_x ja f_y sekä mahdollisesti f_z , kun

a) $f(x, y) = 2x^5y - xy^3 + 3$

b) $f(x, y) = x^y + y^x$

c) $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$

d) $f(x, y, z) = (2x^2 + y^3)^2 + e^{2z}$.

2. Onko funktio $f(x, y)$ jatkuva, kun

$$f(x, y) = \begin{cases} -x + y^2, & x < 0 \\ x + y^2, & x \geq 0 \end{cases}.$$

3. Määritä funktion $f(x, y) = x^2y^5$ muuttujan x muutosta 0,5 ja muuttujan y muutosta $-0,2$ vastaava kokonaisdifferentiaali df pisteessä $(1, 2)$. Laske myös funktion arvon todellinen muutos Δf .

Vast: $df = 16$, $\Delta f = 10,5$.

4. Olkoon $f(x, y) = x^2 - 3y$, missä $x = uv$ ja $y = u^2 + v^2$.

Määritä $\frac{\partial f}{\partial u}$ ja $\frac{\partial f}{\partial v}$. Tehtävän voi ratkaista "sijoittamalla".

5. Laske funktion $f(x, y, z) = x^3y^2 + e^{3y} + z^2$ toisen kertaluvun osittaisderiivaat. Siis kaikki mahdolliset.