

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ib

Harjoitus 4, syksy 2012

1. Määritä f_x ja f_y sekä mahdollisesti f_z , kun

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

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

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

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

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

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

Määritä $\frac{\partial f}{\partial u}$ ja $\frac{\partial f}{\partial v}$.

b) Laske funktion $f(x, y, z) = x^3e^{3y^2} + z^2$ toisen kertaluvun osittaisderivaatat.

4. Tutki seuraavan funktion jatkuvuutta ja derivoituvuutta

$$f(x, y) = \begin{cases} x^2 + y, & x < 1 \\ 2x + 2y, & x \geq 1. \end{cases}$$