MAT 91122 Opgave E53

Preben Alsholm

Januar 2001

Funktionen f vides at have kontinuerte partielle afledede i hele R^2. Desuden vides det, at de partielle afledede af f i punktet $(-2,4)$ er givet ved

$$f_x(-2,4) = 3, \quad f_y(-2,4) = 7$$

Den sammensatte funktion h er givet ved forskriften

$$h(t) = f\left(\ln t - 2t^3, 3t^4 + 1\right)$$

for alle $t > 0$. Vi skal finde differentialkvotienten $h'(1)$.

Vi bemærker, at for $t = 1$ fås $\left(\ln t - 2t^3, 3t^4 + 1\right) = (-2,4)$, altså netop det punkt, i hvilket de partielle afledede af f er kendte. Ifølge kædereglen har vi

$$\begin{aligned} h'(1) &= f_x(-2,4)\,\frac{d}{dt}\left(\ln t - 2t^3\right)\Big|_{t=1} + f_y(-2,4)\,\frac{d}{dt}\left(3t^4+1\right)\Big|_{t=1} \\ &= f_x(-2,4)\left(\frac{1}{t} - 6t^2\right)\Big|_{t=1} + f_y(-2,4)\left(12t^3\right)\big|_{t=1} \\ &= 3\cdot(-5) + 7\cdot 12 = 69 \end{aligned}$$