

Tenta 6

1. Betrakta funktionen $f(x,y) = e^{x^2y} + xy$ och den sammansatta funktionen $u(t) = f(\cos t, \sin t)$

a) Bestäm $u(t)$ explicit och beräkna därefter $\frac{du}{dt}$.

b) Beräkna $\frac{du}{dt}$ med hjälp av kedjeregeln.

2. Funktionen f som ges av $f(x,y) = \sin(3x - 4y)$ uppfyller den partiella differentialekvationen

$$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = \frac{1}{k^2} \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$$

där k är en konstant.

a) Bestäm konstanten k .

b) Visa att $u(x,y) = g(3x - 4y)$ och $v(x,y) = g(3x + 4y)$ är lösningar till samma differentialekvationen om g är en godtycklig två gånger deriverbar funktion.