



LARS FILIPSSON

KEDJEREGELN

i flera variabler

Linnéa Gustafsson
linnea.g2@kth.se

ENVARIABEL

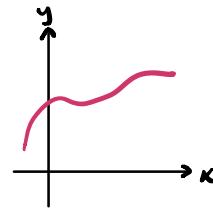
$$z = f(x(t)) \Rightarrow \frac{dz}{dt} = \frac{df}{dx} \frac{dx}{dt}$$

FLERVARIABEL

Ex 1 $z = f(x(t), y(t))$

$$\frac{dz}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{dy}{dt}$$

En situation där den här typen av derivata uppkommer:



Del av definitionsmängden för f i xy -planet

Ex 2 $z = f(x(s, t), y(s, t))$

$$\frac{\partial z}{\partial s} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial s} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial s}$$

$$\frac{\partial z}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial t}$$

Ett typexempel när den här varianten av kedjeregeln kommer till användning: om man vill försöka lösa en differentialekvation i två variabler.

(Lösningen kan ibland underlätas av att man byter variabel, gör en substitution med s och t .)