

Sats 0.0.1 Kedjeregeln i fallet $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$

Vi vill derivera sammansättningen $z = f(x(s, t), y(s, t))$. Då gäller om f är kontinuerlig och de partiella derivatorna av x och y med avseende på s och t existerar:

$$\frac{\partial z}{\partial s} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial s} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial s} \quad \text{och} \quad \frac{\partial z}{\partial t} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial t} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{\partial y}{\partial t}$$

Eller alternativt:

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial f}{\partial x} & \frac{\partial f}{\partial y} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial x}{\partial s} & \frac{\partial x}{\partial t} \\ \frac{\partial y}{\partial s} & \frac{\partial y}{\partial t} \end{pmatrix}$$