

Sei $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^l$ an der Stelle x_0 differenzierbar. Wie ist die Funktionalmatrix f an der Stelle x_0 definiert?

Sei weiters $g : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^l$ an der Stelle $y_0 = f(x_0)$ differenzierbar. Wie lautet die Kettenregel für die Funktionalmatrix der Funktion $(g \circ f)(x) = g(f(x))$?

$$f = \begin{pmatrix} \frac{df_1}{dx_1} & \frac{df_1}{dx_2} & \cdots & \frac{df_1}{dx_n} \\ \frac{df_2}{dx_1} & \frac{df_2}{dx_2} & \cdots & \frac{df_2}{dx_n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \frac{df_l}{dx_1} & \frac{df_l}{dx_2} & \cdots & \frac{df_l}{dx_n} \end{pmatrix}$$

Kettenregel:

$$\frac{\partial(g \circ f)}{\partial x}(x_0) = \frac{\partial g}{\partial f}(f(x_0)) * \frac{\partial f}{\partial x}(x_0)$$