Partielle Ableitung:

$$\partial_{x_j} f(x_0) := \partial_j f(x_0) := \lim_{h \to 0} \frac{f(x_0 + he_j) - f(x_0)}{h}$$

Jacobi-Matrix: $f = \begin{pmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_m \end{pmatrix} : D \to \mathbb{R}^m$ in x_0 diffbar

$\Rightarrow \; f'(x_0)(v) = J_f(x_0)v$ für $v \in \mathbb{R}^d$ mit

$$J_f(x_0) = \begin{pmatrix} \partial_1 f_1(x_0) & \partial_2 f_1(x_0) & \dots & \partial_d f_1(x_0) \\ \partial_1 f_2(x_0) & \partial_2 f_2(x_0) & \dots & \partial_d f_2(x_0) \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \partial_1 f_m(x_0) & \partial_2 f_m(x_0) & \dots & \partial_d f_m(x_0) \end{pmatrix}.$$

Taylor-Entwicklung:

$f :]a,b[\to \mathbb{R}$ $(n+1)$-Mal stetig diffbar, $x_0 \in]a,b[$ und $x \in]x_0, b[$. Dann: $\exists \xi \in]x_0, x[$:

$$\begin{aligned} f(x) &= \sum_{j=0}^{n} \frac{f^{(j)}(x_0)}{j!}(x - x_0)^j \\ &\qquad + \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!}(x - x_0)^{n+1} \end{aligned}$$