

Satz 12.4: Sei $f: D \rightarrow \mathbb{R}$ in $\bar{x} \in D$ differenzierbar. Dann ist f in \bar{x} stetig.

Beweis:
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \bar{x}} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \bar{x}} (f(\bar{x}) + f'(\bar{x})(x - \bar{x}) + (x - \bar{x}) r_{f, \bar{x}}(x)) \\ &= f(\bar{x}) + f'(\bar{x}) \underbrace{\lim_{x \rightarrow \bar{x}} (x - \bar{x})}_0 + \underbrace{\lim_{x \rightarrow \bar{x}} (x - \bar{x})}_0 \underbrace{\lim_{x \rightarrow \bar{x}} r_{f, \bar{x}}(x)}_0 \\ &= f(\bar{x}) \quad \square \end{aligned}$$