Kapitel 8
Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlicher (Einführung)

8.1 Differenzierbarkeit

Satz 8.4 *Sei* $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m,\ f = (f_1, \ldots, f_m)$ *und* $\bar{c} \in \mathbb{R}^n$. 8/1/19
Ist f *in* $\bar{c}$ *differenzierbar* (d.h., es gibt eine lineare Abbildung $A : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$, also eine $(m \times n)$-Matrix $A = (a_{ji})_{\substack{i=1,\ldots n \\ j=1,\ldots,m}}$, so daß $f(\bar{x}) = f(\bar{c}) + A(\bar{x} - \bar{c}) + o(\bar{x})$ für alle $\bar{x}$ in einer Umgebung $U(\bar{c})$), *dann existieren alle partiellen Ableitungen* $\dfrac{\partial f_j}{\partial x_i}(\bar{c}),\ i = 1, \ldots, n,\ j = 1, \ldots, m,$ *und es ist* $a_{ji} = \dfrac{\partial f_j}{\partial x_i}(\bar{c})$.

(Die Abbildung A ist also eindeutig bestimmt durch die partiellen Ableitungen $\dfrac{\partial f_j}{\partial x_i}(\bar{c})$.)

Beweis. Den Beweis führt man analog wie zum Satz 8.2. ❏ 8/1/20