

§33. Differenzieren und Integrieren von Funktionen mehrerer Veränderlicher

= > > INFORMATIK

Computergraphik, Visualisierung

33.1 Funktionen mit mehreren Veränderlichen



Prof. Dr. H.-J. Dobner, MNZ, HTWK Leipzig

Rückblick auf das WS „§3.1 Abbildungen“

Definition 1

Eine Abbildung (Funktion) f von einer nichtleeren Menge D in eine nichtleere Menge W ist eine Vorschrift (Abbildungsvorschrift, Formel,...) die **jedem** Element $x \in D$ auf eindeutig bestimmte Art und Weise **genau** ein Element $y \in W$ zuordnet. Schreibweise: $f : D \rightarrow W, x \mapsto f(x) = y$

$$f : D \subseteq \mathbb{R}^n \rightarrow W \subseteq \mathbb{R}^m, x \mapsto f(x) = y$$

Man nennt D den Definitionsbereich von f (weil f für alle Elemente aus D definiert sein muss) und W den Wertevorrat von f , weil $f(x)$ als Funktionswert von x bezeichnet wird und W alle möglichen Funktionswerte von f in sich versammelt.

Bildmenge $f(D) = \{f(x) \mid x \in D \subseteq \mathbb{R}^n\} \subseteq W \subseteq \mathbb{R}^m$



Prof. Dr. H.-J. Dobner, MNZ, HTWK Leipzig

\mathbb{R}^n und \mathbb{R}^m reelle Vektorräume. Lineare Abbildung

$$L: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$$

$$\forall \vec{u}, \vec{v} \in \mathbb{R}^n : L(\vec{u} + \vec{v}) = L(\vec{u}) + L(\vec{v})$$

$$\forall \alpha \in \mathbb{R}, \forall \vec{u} \in \mathbb{R}^n : L(\alpha \cdot \vec{u}) = \alpha \cdot L(\vec{u})$$

NEU Abbildungen

$$f: \textcircled{D} \subseteq \mathbb{R}^n \rightarrow \textcircled{W} \subseteq \mathbb{R}^m, x \mapsto f(x) = y$$

