

## Kapitel 6

### Der $n$ -dimensionale euklidische Raum $\mathbb{R}^n$ ; Funktionen mit mehreren Veränderlichen

#### 6.3 Eigenschaften stetiger Funktionen

**Definition.** (*Kurve*)

6/3/1

$\mathfrak{k}$  ist eine *Kurve* in  $\mathbb{R}^n$

$\equiv_{\text{Df}}$  Es gibt ein abgeschlossenes Intervall  $[a, b]$  mit  $a < b$  und eine stetige Vektorfunktion  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^n$ , so daß  $\mathfrak{k} := \{f(t) : a \leq t \leq b\}$ .

(D.h., es gibt stetige Funktionen  $f_1, \dots, f_n : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ , so daß  $f(t) = (f_1(t), \dots, f_n(t))$  und  $\mathfrak{k}$  das Bild der Funktion  $f$  in  $\mathbb{R}^n$  ist.)

Diese Darstellung der Kurve heißt auch *Parameterdarstellung* mit Hilfe des *Parameterintervalls*  $[a, b]$ . Die Stetigkeit ist notwendig, damit die Kurve zu einer „durchgezogenen“ Linie wird.

6/3/2

Zwei Punkte  $\bar{a}, \bar{b}$  werden durch die Kurve  $\mathfrak{k}$  *verbunden*, wenn  $\bar{a}, \bar{b} \in \mathfrak{k}$ .

#### Übungsaufgaben

9. Skizzieren Sie (Zeichnung) den Verlauf der folgenden durch Parameterdarstellung gegebenen Kurven:

6/6/9

(a)  $f(x) = (2 \cos x, 3 \sin x), \quad 0 \leq x \leq 2\pi.$

(b)  $f(x) = (2 \cos^3 x, 2 \sin^3 x), \quad 0 \leq x \leq 2\pi. \quad (\text{Astroide}).$