

Geometrie für Informatik

Übungsblatt 5

Aufgabe 1) Sei f die Abbildung

$$f : [0, 2\pi] \mapsto \mathbb{R}^3 \\ \theta \rightarrow (r \cos \theta, r \sin \theta, p\theta),$$

für $p, r > 0$ fest gewählt. Was beschreibt diese Kurve geometrisch? Ist die Paramtrisierung regulär? Paramtrisieren Sie die Kurve auf Bogenlänge um. Hinweis: vgl. mit Bsp. 5 aus dem Vorlesungsskriptum.

Aufgabe 2) Sei f die Abbildung

$$f : [0, 2\pi] \mapsto \mathbb{R}^2 \\ \theta \rightarrow e^{p\theta} (\cos \theta, \sin \theta),$$

für $p > 0$ fest gewählt. Was beschreibt diese Kurve geometrisch? Ist die Paramtrisierung regulär? Paramtrisieren Sie die Kurve auf Bogenlänge um. Berechnen Sie den Winkel zwischen c und \dot{c} und zeigen Sie dass er konstant in θ ist. Was bedeutet das geometrisch?

Aufgabe 3) Sei f die Abbildung

$$f : [0, 1] \mapsto \mathbb{R}^2 \\ t \rightarrow (t^2, t^2 + 1).$$

Was beschreibt diese Kurve geometrisch? Zeigen Sie dass die Paramtrisierung der Kurve nicht regulär ist. Finden Sie eine reguläre Paramtrisierung dieser Kurve.

Aufgabe 4) Finden Sie drei verschiedene reguläre Paramtrisierungen des Einheitskreises in \mathbb{R}^2 an.