

Tutorium Mathematik II, M

3. Mai 2013

***Aufgabe 1.** Berechnen Sie zur Kurve

$$\begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos^2(t) \\ 2 \sin^2(t) \end{pmatrix}, \quad t \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

die Bogenlänge und stellen Sie die Kurve in Abhängigkeit von der Bogenlänge dar. Berechnen Sie anschließend den Tangentenvektor in Abhängigkeit von der Bogenlänge.

Aufgabe 2. Berechnen Sie zu folgenden Kurven die Bogenlänge und stellen Sie die Kurven in Abhängigkeit von der Bogenlänge dar. Berechnen Sie anschließend den Tangentenvektor in Abhängigkeit von der Bogenlänge.

$$(a) \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} t \\ \frac{2}{3}t^{\frac{3}{2}} \end{pmatrix}$$

$$(b) \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}e^{2t} \\ \frac{1}{3}e^{3t} \end{pmatrix}$$

$$(c) \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \end{pmatrix}$$

$$(d) \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} t \\ \cosh(t) \end{pmatrix}$$

$$(e) \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2t^2 \\ \frac{1}{3}t^3 \end{pmatrix}$$

Die mit * markierten Aufgaben werden vom Vortragenden präsentiert, die restlichen Aufgaben sind von den Studierenden zu bearbeiten.