

# Tutorium Mathematik II, M

17. Mai 2013

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

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \sinh(t) \\ t \\ \cosh(t) \end{pmatrix}$$

das begleitende Dreibein in Abhängigkeit von der Bogenlänge.

**Aufgabe 2.** Berechnen Sie zu den folgenden Kurven jeweils das begleitende Dreibein in Abhängigkeit von der Bogenlänge.

$$(a) \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \frac{2}{3}(1+t)^{\frac{3}{2}} \\ \frac{2}{3}(1-t)^{\frac{3}{2}} \\ \frac{1}{2}t \end{pmatrix} \text{ mit } t \in [-1, 1]$$

$$(b) \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(t) \\ t \end{pmatrix}$$

$$(c) \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} 3 \cos(t) \\ 5 \sin(t) \\ 4 \cos(t) \end{pmatrix}$$

$$(d) \vec{x}(t) = \begin{pmatrix} t \\ -\sqrt{2} \ln(\cos(t)) \\ \tan(t) - t \end{pmatrix} \text{ mit } t \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

Hinweis:  $\frac{1}{\cos^2(t)} = 1 + \tan^2(t)$ .