Tutorium Mathematik II M WM

16.3.2007

Aufgaben

Gegeben sei folgende Raumkurve

$$\vec{x}(t) = \begin{pmatrix} e^{4t}\cos(2t) \\ e^{4t}\sin(2t) \\ e^{4t} \end{pmatrix}.$$

1. Bestimmen Sie die Bogenlänge für $0 \leq t \leq 2$.
2. Führen Sie die Bogenlänge als Parameter ein, wobei die Bogenlänge im Punkt $(e^{4\pi}, 0, e^{4\pi})$ gleich 0 sei.
3. Berechnen Sie
   (a) das begleitende Dreibein,
   (b) die Krümmung und Torsion,
   (c) die Schmiegebene

   für den Parameterwert $t_0 = 0$.