

Aufgaben 1

Notiztitel

17.10.2007

1) Eine Kurve habe die Form

$$t \mapsto \begin{pmatrix} \sin(t) \\ t^2 \\ ? \end{pmatrix}.$$

Finden Sie einen Ausdruck, den man für "?" einsetzen, so dass die Geschwindigkeit konstant gleich 5 ist? Zusatzfrage: Wie sieht das Ergebnis aus?

2) Ein Rad rollt aufrecht an einer Wand entlang. Auf halber Höhe einer Speiche ist ein Stück Kreide anmontiert. Wie sieht der Kreidestrich an der Wand aus?



3) Gegeben sei die Kurve
 $t \mapsto \begin{pmatrix} \sqrt{t^2+1} \\ t+1 \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}.$

Verläuft die Tangentengerade
für irgendein t durch den
Ursprung?

4) Gegeben sei die Kurve

$$t \mapsto \begin{pmatrix} t + \cos(t) \\ \sqrt{2} \sin(t) \\ 1 + t - \cos(t) \end{pmatrix}, t \in \mathbb{R}.$$

Wie lang ist das Kurvenstück
von $t=0$ bis $t=\pi/2$?

5) Ein Kreis mit Radius r
rollt um einen Kreis mit Radius
 $R = k \cdot r$. Geben Sie eine Gleichung
für die Bahn eines Punktes auf
dem ersten Kreis an.

