



TM II

LE-Kontrolle 05

Allgemeine, ebene Punktbewegung auf gekrümmter
Bahn

Prof. Dr. St. Staus

19. Dezember 2012



1. Aufgabe

Ein PKW fährt mit $v=30 \text{ m/s}$ auf einer Kreisbahn mit dem Radius $R=100 \text{ m}$. Plötzlich muss der Fahrer bremsen. Die Reibverhältnisse der Fahrbahn lassen eine max. Gesamtverzögerung von $a_{\max}=0.95g$ zu.

Mit welcher maximalen Verzögerung darf das Bremsen durchgeführt werden?

$$\left[a_t \leq 2,42 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right]$$

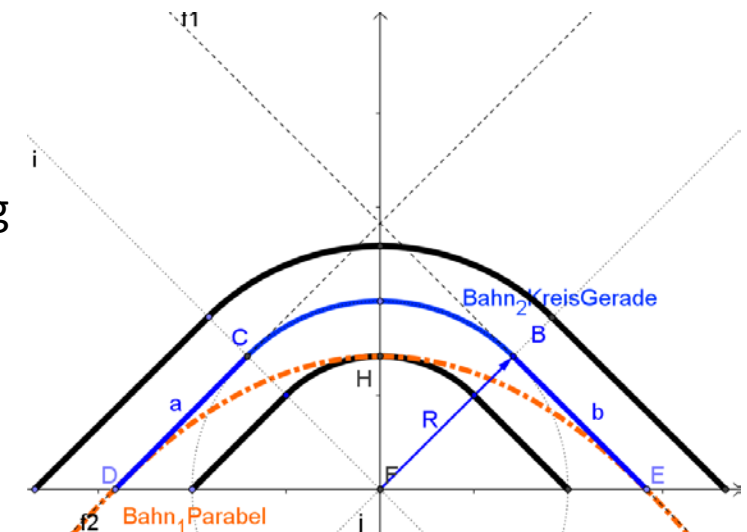
Aufgabe 2

Eine 90°-Kurve kann auf zweierlei Weise von links nach rechts durchfahren werden (Skizze):

Bahn 1: Längs der *Parabel* (*rote Bahn*) mit der Gleichung

$$f(x) = \frac{R}{\sqrt{2}} \cdot \left(1 - \frac{x^2}{2 \cdot R^2} \right)$$

Bahn 2: In der *Fahrbahnmittle* als Bahn (*blau*) aus einem Kreisbogen mit Radius R und den Geraden a und b



- Die Bahnen werden mit der gleichen Bahngeschwindigkeit durchfahren. Vergleichen Sie die Zentripetalbeschleunigungen für den kleinsten Krümmungsradius der Parabelbahn!
- Wieviel schneller kann demnach die "schnellere Bahn" durchfahren werden?

$$\left[a) \frac{a_{n\text{Kreis}}}{a_{n\text{Parabel}}} = \sqrt{2} \ ; \ b) \ v_{\text{Parabel}} = \sqrt[4]{2} v_{\text{Kreis}} \right]$$