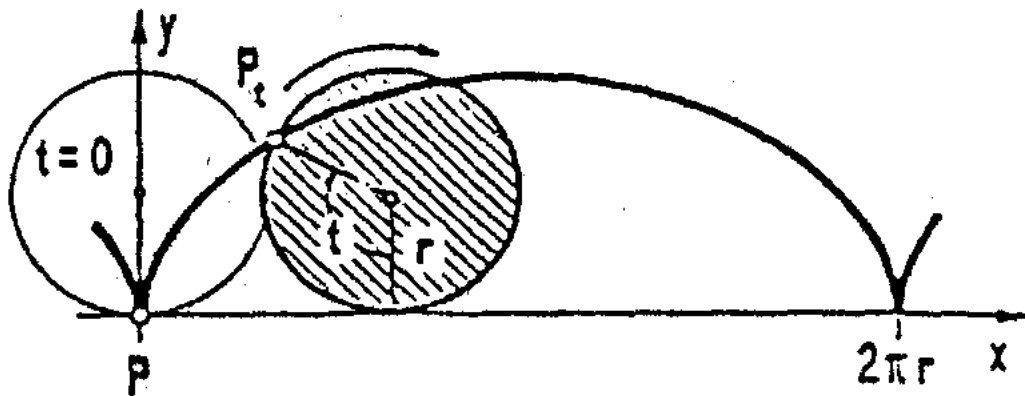


Übungsblatt 1 zur Vorlesung
Differentialgeometrie I , 21.10.2004

Aufgabe 1:

Die **Zykloide** ist die Bahn, die ein Punkt auf dem Kreis durchläuft, wenn der Kreis (ohne Reibung oder Schlupf) auf einer Geraden abläuft



- Parametrisiere die Zykloide.
- Berechne die Länge eines Bogens, d.h. der Bahn zwischen zwei Berührungspunkten mit der Geraden.

Aufgabe 2:

Man zeige, dass die kürzeste Verbindung zwischen zwei Punkten $p, q \in \mathbb{R}^n$ die Strecke zwischen p und q ist.

Aufgabe 3:

Die **Traktrix** ist die durch

$$\alpha(t) = \left(\sin t, \cos t + \log \tan \frac{t}{2} \right), t \in (0, \pi)$$

gegebene Kurve. Man zeige:

- α ist regulär außer in $t = \frac{\pi}{2}$.
- Die Länge des Segments der Tangente der Traktrix zwischen ihrem Berührungspunkt und der y -Achse ist konstant 1.