INSTITUT FÜR THEORETISCHE PHYSIK
TECHNISCHE UNIVERSITÄT BRAUNSCHWEIG

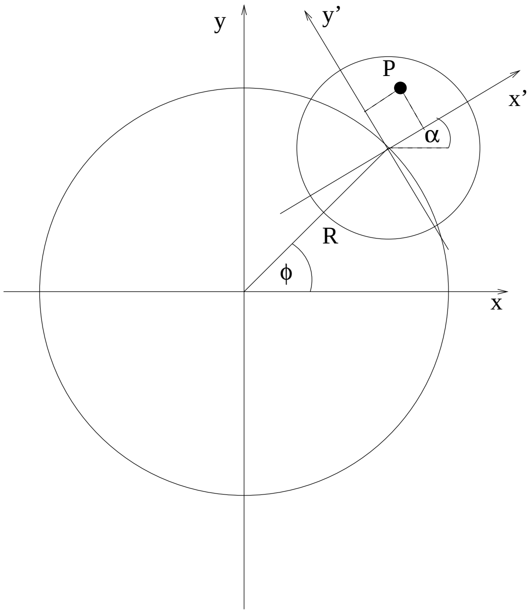
Prof. Dr. W. Brenig
Dipl.-Ing. Ch. Jurecka

MECHANIK WS 2000/2001

3. Übungsblatt Abgabe: 31.10.00

---

4. Koordinatentransformation



- Geben Sie die Koordinaten (p_1, p_2) des Punktes P im Koordinatensystem (x, y) als Funktion der Koordinaten (p'_1, p'_2) in (x', y'), des Radius R und der Winkel α und ϕ an.
- Geben Sie die kinetische Energie als Funktion der Koordinaten (x', y') an. Hierbei sollen sowohl ϕ und α zeitabhängig sein.

5. Zwangskräfte

Ein Massenpunkt bewegt sich unter Einfluß der Schwerkraft (in z-Richtung) auf der Kurve $x^2 + az^3 = 0$. Anfangsbedingungen sind $z(0) = 0$, $x(0) = 0$, $v_z = v$ und $v_x = 0$.

- Geben Sie explizite Ausdrücke für die Zwangskräfte an.
- Stellen Sie die Newtonschen Bewegungsgleichung auf, d.h. eliminieren Sie die Zwangskräfte.
- Bestimmen Sie die Konstante a so, daß die Geschwindigkeit in z-Richung (d.h. in Fallrichtung!) konstant ist.
- Lösen Sie für diesen Fall die Bewegungsgleichungen.