

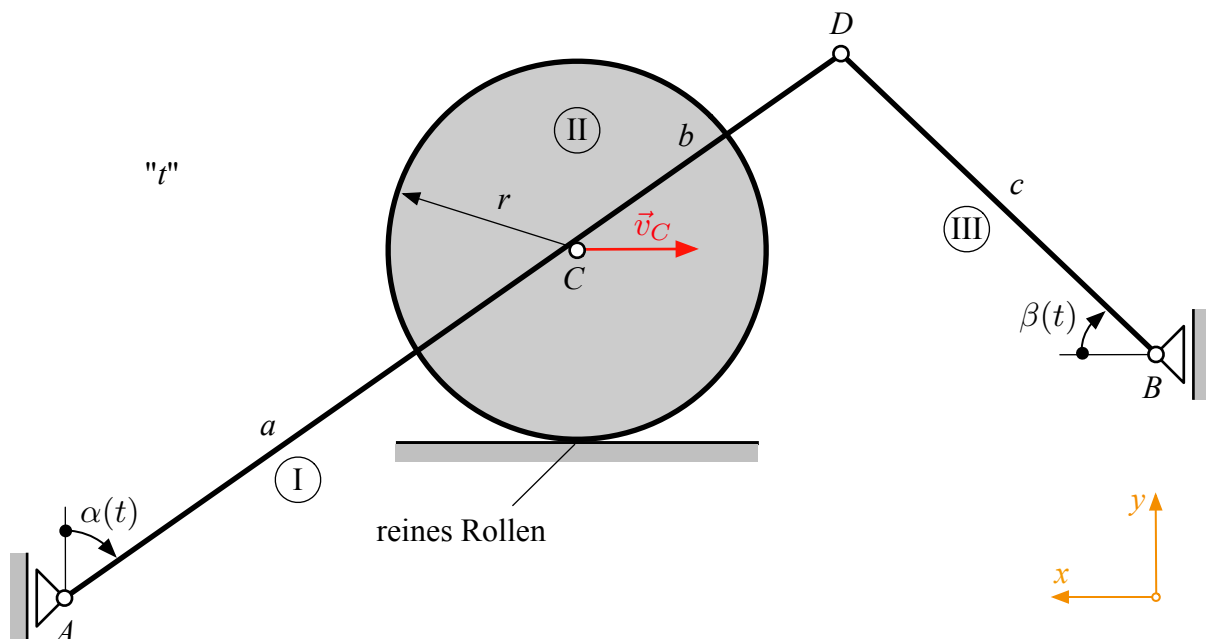
1. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

- Momentanlage des ebenen Systems laut Skizze (Längsabmessungen a , b , c und r), bestehend aus zwei starren Stäben (I und III) und einer starren kreisförmigen Scheibe (II)
- Geschwindigkeit im Punkt C: $\vec{v}_C = -v_C \vec{e}_x$

Gesucht:

- 1) Anzahl der Freiheitsgrade (nachvollziehbare Berechnung)
- 2) Geschwindigkeitspole (grafisch) für die Momentanlage
- 3) Winkelgeschwindigkeit $\vec{\omega}_{II}$ als Funktion von v_C und r
- 4) Winkelgeschwindigkeit $\vec{\omega}_I$ als Funktion von v_C , a und α
- 5) Kinematische Verträglichkeitsbedingung $\dot{\beta}(a, b, c, \beta, v_C)$
- 6) Geschwindigkeit \vec{v}_D mit der Grundformel der Kinematik als Funktion von v_C , a , b und α
- 7) Geschwindigkeit \vec{v}_B mit der Grundformel der Kinematik als Funktion von v_C , a , b , α und β
- 8) Kontrolle der Geschwindigkeit \vec{v}_D durch Ableiten der Ortskoordinaten



2. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

Ebenes schwingungsfähiges System lt. Skizze (Längenmaß a) in entspannter Federlage:

- Starrer, homogener, schlanker Stab: Länge $4a$, Masse m_1
- Starre, homogene Kreisscheibe: Radius a , Masse m_2
- Punktmasse M
- Gewichtloses, ideales Seil, das auf der Kreisscheibe haftet
- Linear elastische Feder: Federkonstante k , entspannte Federlänge l_0
- Geschwindigkeitsproportionaler Dämpfer: Dämpferkonstante r
- Krafterregung: Einzelkraft $F(t)$

Gesucht:

- 1) Bewegungsgleichung für kleine Schwingungen des Systems mittels Schwerpunktsatz und Drallsatz, formuliert in $s(t)$
- 2) Kontrolle der Bewegungsgleichung mit dem Leistungssatz
- 3) Statische Ruhelage
- 4) Bewegungsgleichung für Schwingungen um die statische Ruhelage

