

1. Beispiel (10 Punkte)

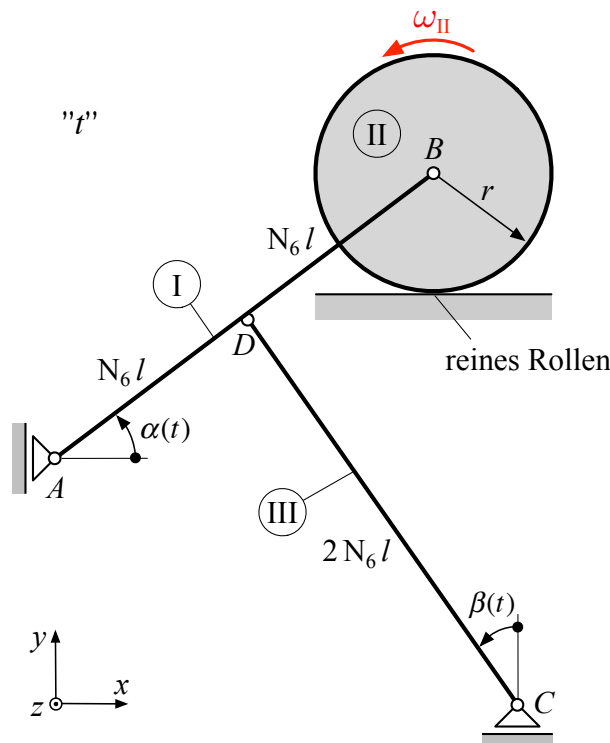
Gegeben:

- Momentanlage des ebenen Systems laut Skizze (Längsabmessungen r und N_6 *) l), bestehend aus zwei starren Stäben (I, III) und einer starren Kreisscheibe (II)
- Winkelgeschwindigkeit der Scheibe II: $\vec{\omega}_{II} = \omega_{II} \vec{e}_z$

*) N_6 entspricht der 6. Ziffer der Matrikelnummer (z.B. 01901234: $N_6 = 2$). Ist die 6. Ziffer gleich Null, dann ist die nächstvordere Ziffer ungleich Null einzusetzen (z.B. 01905078: $N_6 = 5$). „ $N_6 l$ “ entspricht „ $5 l$ “, wenn N_6 gleich 5 ist.

Gesucht:

- 1.) Anzahl der Freiheitsgrade mit Bestimmungsgleichung
- 2.) Geschwindigkeitspole (grafisch) für die Momentanlage
- 3.) Kinematische Verträglichkeitsbedingung $\dot{\alpha}(\omega_{II})$
- 4.) Kinematische Verträglichkeitsbedingung $\dot{\beta}(\omega_{II})$
- 5.) Geschwindigkeiten $\vec{v}_A, \vec{v}_B, \vec{v}_C$ und \vec{v}_D mit der Grundformel der Kinematik als Funktion von ω_{II}



2. Beispiel (10 Punkte)

Gegeben:

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

- Punktmasse m_1
- Starre, homogene Kreisscheibe: Radius a , Masse m_2
- Starrer, homogener, schlanker Stab: Länge $6a$, Masse m_3
- Gewichtloses, ideales Seil, das auf der Kreisscheibe haftet
- Linear elastische Feder (Auflager D): Federkonstante $N_6^*)k$, entspannte Federlänge l_0
- Geschwindigkeitsproportionaler Dämpfer (Auflager B): Dämpferkonstante $N_6^*)r$
- Krafterregung: Einzelkraft $F(t)$

*) N_6 entspricht der 6. Ziffer der Matrikelnummer (z.B. 01901234: $N_6 = 2$). Ist die 6. Ziffer gleich Null, dann ist die nächstvordere Ziffer ungleich Null einzusetzen (z.B. 01905078: $N_6 = 5$). „ $N_6 k$ “ bzw. „ $N_6 r$ “ entspricht „ $5 k$ “ bzw. „ $5 r$ “, wenn N_6 gleich 5 ist.

Gesucht:

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

