

## Aufgabe D2 H14

Ein gleichseitiges Dreieck mit Kantenlänge  $k$  ist aus drei gleichen schlanken Balken 1,2 und 3 zusammengesetzt. Die Bauteile haben jeweils die Masse  $m$  und das Trägheitsmoment  $J_m$  bzgl. ihres eigenen Schwerpunkts und sind über Gelenke miteinander verbunden. Das Gebilde befindet sich im schwerelosen Raum und führt bis zum Zeitpunkt  $t = 0$  eine reine Rotationsbewegung mit einer Winkelgeschwindigkeit  $\vec{\omega}_0$  aus. Zur Zeit  $t = t_0$  greift dann eine Kraft  $\vec{F}$  am Gelenk I wie skizziert an.

Annahmen: Die Gelenke seien reibungsfrei. Das Material ist homogen auf die Balken 1,2 und 3 verteilt. Die Balken sind starr.

Geg.:  $k, m, J_m, \vec{\omega}_0, \vec{F}$ , Richtungssinn der Vektoren nach Skizze.

Ges.:

- Bestimmen Sie das Massenträgheitsmoment  $J_S$  bzgl. des Gesamtschwerpunktes S des Systems!

Bestimmen Sie zum Zeitpunkt  $t = t_0$  unmittelbar nach Einsetzen der Kraft

- die Beschleunigung des Schwerpunktes des Stabes 1,
- die Querkräfte im Bauteil 1 in Schnitten unmittelbar bei den Gelenken II und III!

