

Mechanik I: Kinematik und Statik

für D-BAUG, D-MAVT

Schnellübung

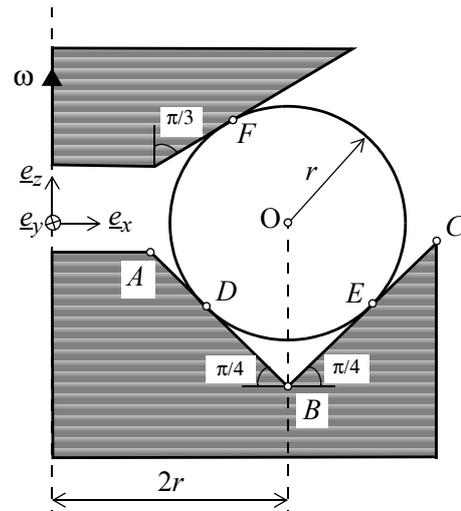
Prof. E. Mazza

Serie 5

HS 2018

Aufgabe 1

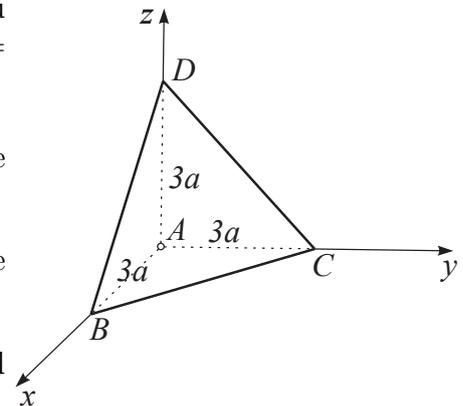
Eine Kugel (Radius r) rollt auf einer festen Kegelfläche AB vom halben Öffnungswinkel $\pi/4$, einer festen Kegelfläche BC vom gleichen Öffnungswinkel und auf der gezeichneten, um \underline{e}_z drehenden Welle ab. Die Welle rotiere mit der Rotationsgeschwindigkeit $\underline{\omega}$. Berechnen Sie die Kinematik der Kugel in ihrem Mittelpunkt.



Aufgabe 2

Das starre Tetraeder $ABCD$ mit drei von A ausgehenden, zueinander normalen Kanten (Länge $3a$) rotiert um eine zu AD parallele Achse. Die Geschwindigkeit im Punkt D ist $\underline{v}_D = v \underline{e}_x$ und die y -Komponente der Geschwindigkeit von B ist v .

- Berechnen Sie die Geschwindigkeit \underline{v}_B und die Kinematik in C .
- Bestimmen Sie die Rotationsachse μ und geben Sie sie in Parameterform an.
- Finden Sie den Punkt mit maximaler Schnelligkeit und geben Sie diese Schnelligkeit an.



Aufgabe 3

Die drei starren Stäbe AB , BC und CD sind reibungsfrei gelenkig miteinander verbunden und entsprechend der Skizze gelagert. Stab BC ist ein Halbkreis mit Radius R . Die Schnelligkeit vom Punkt B beträgt $|\underline{v}_B| = v$. Vom Punkt D weiss man, dass er sich mit der Geschwindigkeit v nach oben bewegt. Alle Stäbe bleiben in der gezeichneten Ebene. Was für eine Bewegung beschreibt der Stab BC momentan?

