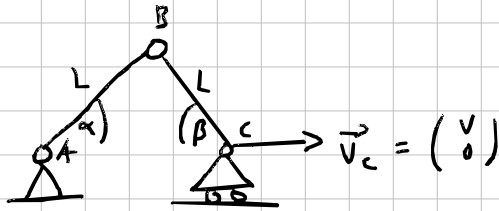
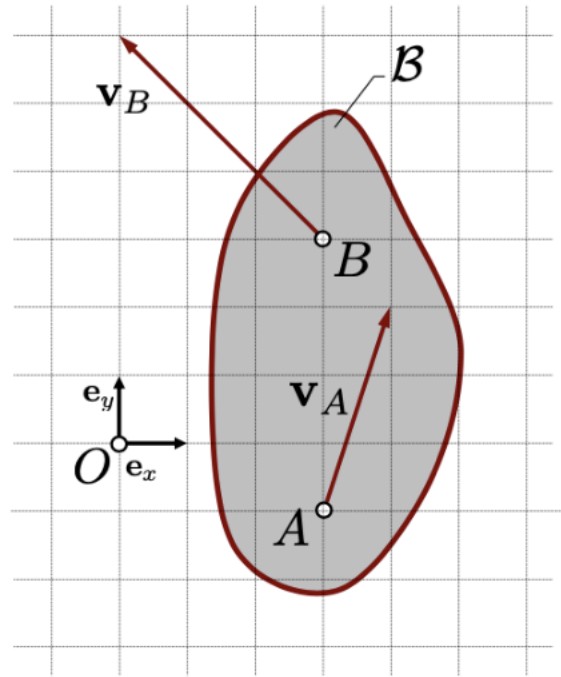


Aufgabe 1



Seien $\alpha = \beta = 60^\circ$, Was ist Geschwindigkeit \vec{v}_B ?

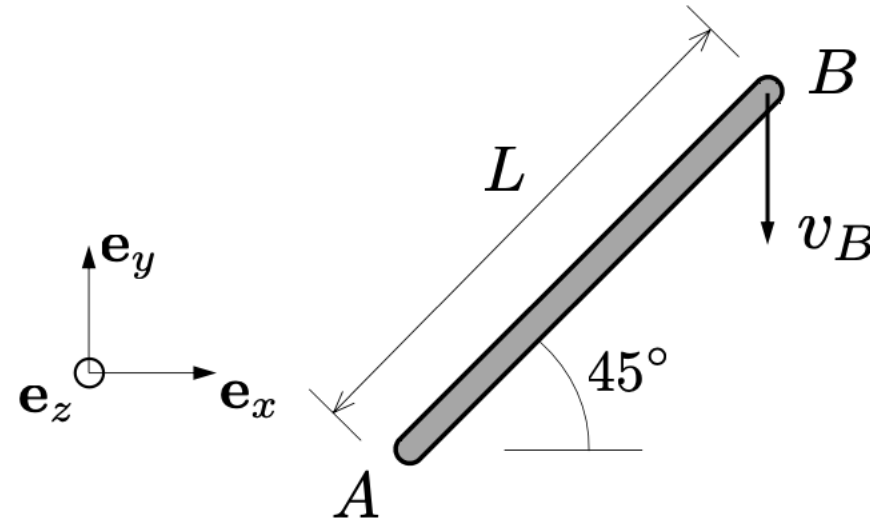
Ein starrer Körper \mathcal{B} bewegt sich auf der Ebene $\{\mathbf{e}_x, \mathbf{e}_y\}$. Zum dargestellten Zeitpunkt haben die Punkte A und B die Geschwindigkeiten $\mathbf{v}_A = a\mathbf{e}_x + 3a\mathbf{e}_y$ bzw. $\mathbf{v}_B = -3a\mathbf{e}_x + 3a\mathbf{e}_y$, wie dargestellt, wobei a eine Konstante der Einheit $[a] = m/s$ ist. Die Ortsvektoren \mathbf{r}_{OA} und \mathbf{r}_{OB} sind gegeben durch $\mathbf{r}_{OA} = 3\mathbf{e}_x - 1\mathbf{e}_y$ bzw. $\mathbf{r}_{OB} = 3\mathbf{e}_x + 3\mathbf{e}_y$.



Was ist die Lage \mathbf{r}_{OM} des Momentanzentrums?

- (a) $\mathbf{r}_{OM} = 1\mathbf{e}_x + 0\mathbf{e}_y$
- (b) $\mathbf{r}_{OM} = 0\mathbf{e}_x + 1\mathbf{e}_y$
- (c) $\mathbf{r}_{OM} = -1\mathbf{e}_x + 0\mathbf{e}_y$
- (d) $\mathbf{r}_{OM} = 0\mathbf{e}_x - 1\mathbf{e}_y$
- (e) $\mathbf{r}_{OM} = \mathbf{0}$

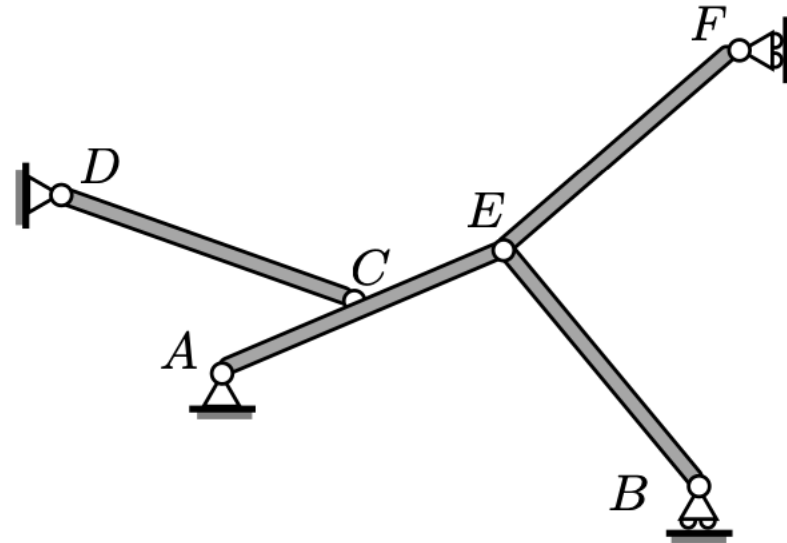
Der Stab AB der Länge L bewegt sich in der xy -Ebene. Zu dem in der Abbildung dargestellten Zeitpunkt schliesst der Stab mit der x -Achse einen Winkel von 45° ein. Der Punkt B hat eine Geschwindigkeit $\mathbf{v}_B = -v\mathbf{e}_y$.



Wie gross muss die Geschwindigkeit \mathbf{v}_A sein, damit die Winkelgeschwindigkeit $\boldsymbol{\omega} = \frac{v}{L}\mathbf{e}_z$ beträgt?

- (a) $\mathbf{v}_A = v\mathbf{e}_y$
- (b) $\mathbf{v}_A = -\frac{\sqrt{2}}{2}v\mathbf{e}_x + (\frac{\sqrt{2}}{2} + 1)v\mathbf{e}_y$
- (c) $\mathbf{v}_A = -\frac{\sqrt{2}}{2}v\mathbf{e}_x + (\frac{\sqrt{2}}{2} - 1)v\mathbf{e}_y$
- (d) $\mathbf{v}_A = \frac{\sqrt{2}}{2}v\mathbf{e}_x + (-\frac{\sqrt{2}}{2} - 1)v\mathbf{e}_y$
- (e) $\mathbf{v}_A = \frac{\sqrt{2}}{2}v\mathbf{e}_x + (1 - \frac{\sqrt{2}}{2})v\mathbf{e}_y$

Das dargestellte System besteht aus 4 Stäben, die an den Punkten C und E gelenkig miteinander verbunden sind. An A und D ist das System am Boden angelenkt, während es in B und F mit einem Auflager verbunden ist.



Welche der folgenden Möglichkeiten garantiert einen Freiheitsgrad $f = 1$?

- (a) Stab EF entfernen
- (b) Stab EB entfernen
- (c) Stab CD entfernen
- (d) Stab EB und EF entfernen
- (e) Keine der gegebenen Möglichkeiten.