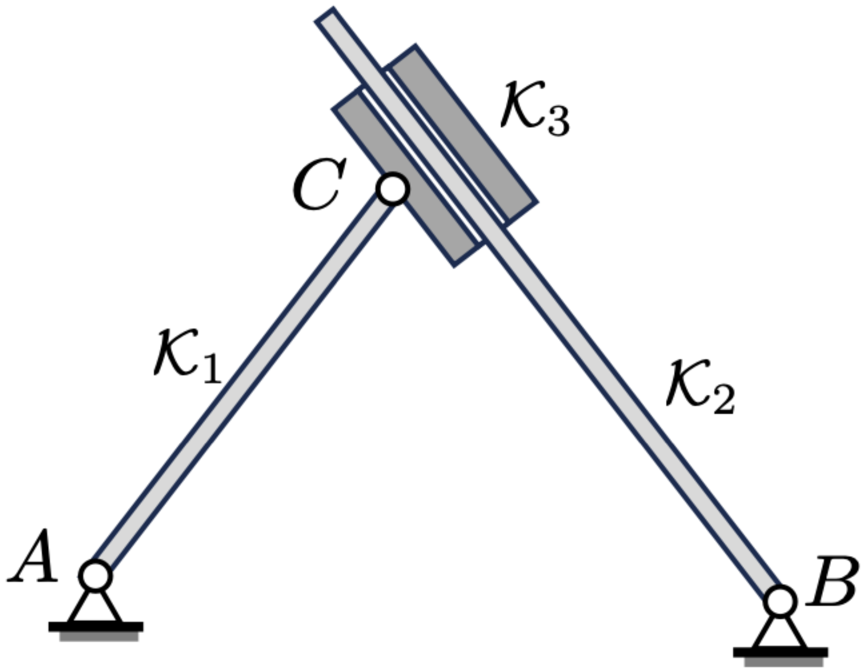
Das unten dargestellte System besteht aus zwei Stäben $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_2$ sowie einem Schieber $\mathcal{K}_3$. Die Stäbe $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_2$ sind an den Punkten A und B am Boden angelenkt, während $\mathcal{K}_3$ auf $\mathcal{K}_2$ gleitet. Ein Gelenk im Punkt C verbindet $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_3$.



Was ist der Freiheitsgrad f des Systems?

(a) $f = 0$

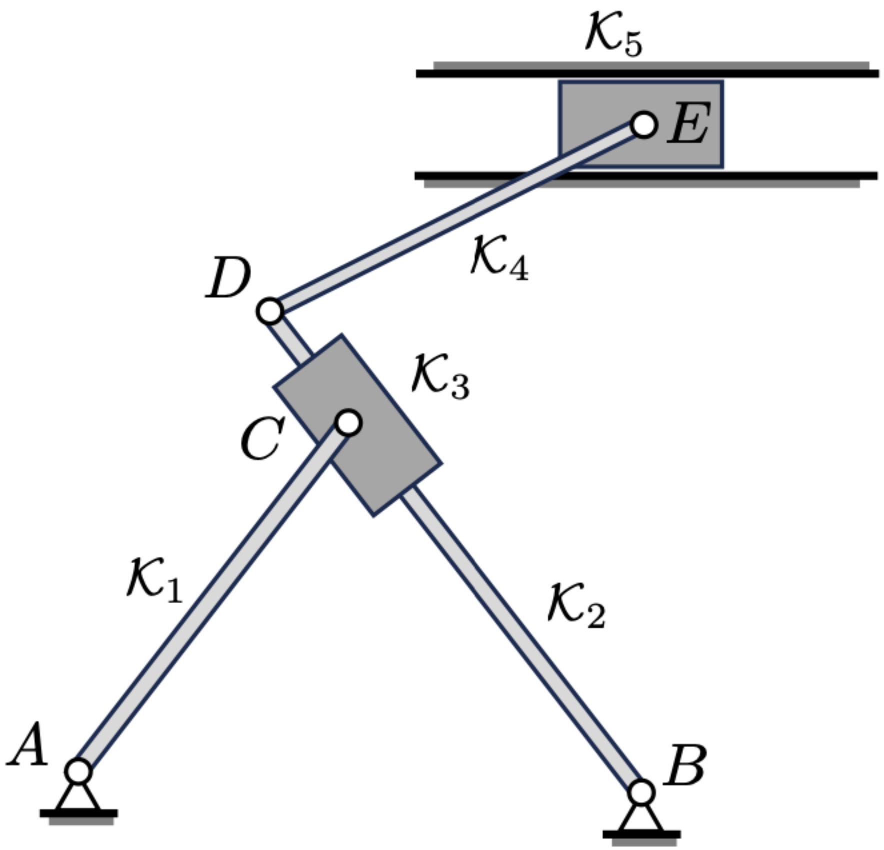
(b) $f = 2$

(c) $f = 1$

(d) $f = 4$

(e) $f = 3$

. Das unten dargestellte System besteht aus drei Stäben $\mathcal{K}_1$, $\mathcal{K}_2$ und $\mathcal{K}_4$ sowie zwei Gleitern $\mathcal{K}_3$ und $\mathcal{K}_5$. Die Stäbe $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_2$ sind in den Punkten A und B am Boden angelenkt, während $\mathcal{K}_3$ auf $\mathcal{K}_2$ gleitet. Ein Gelenk im Punkt C verbindet $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_3$. Der Gleiter $\mathcal{K}_5$ kann nur in der horizontalen Richtung gleiten. Der Stab $\mathcal{K}_4$ verbindet $\mathcal{K}_3$ und $\mathcal{K}_5$ über zwei Gelenke bei D und E.



Was ist der Freiheitsgrad f des Systems?

(a) $f = 0$

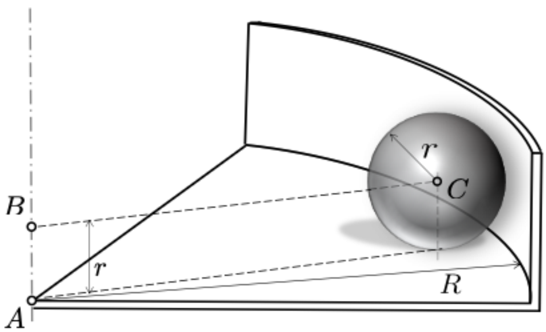
(b) $f = 4$

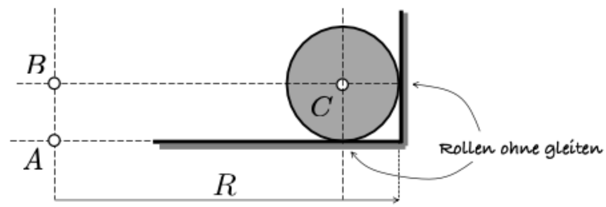
(c) $f = 3$

(d) $f = 1$

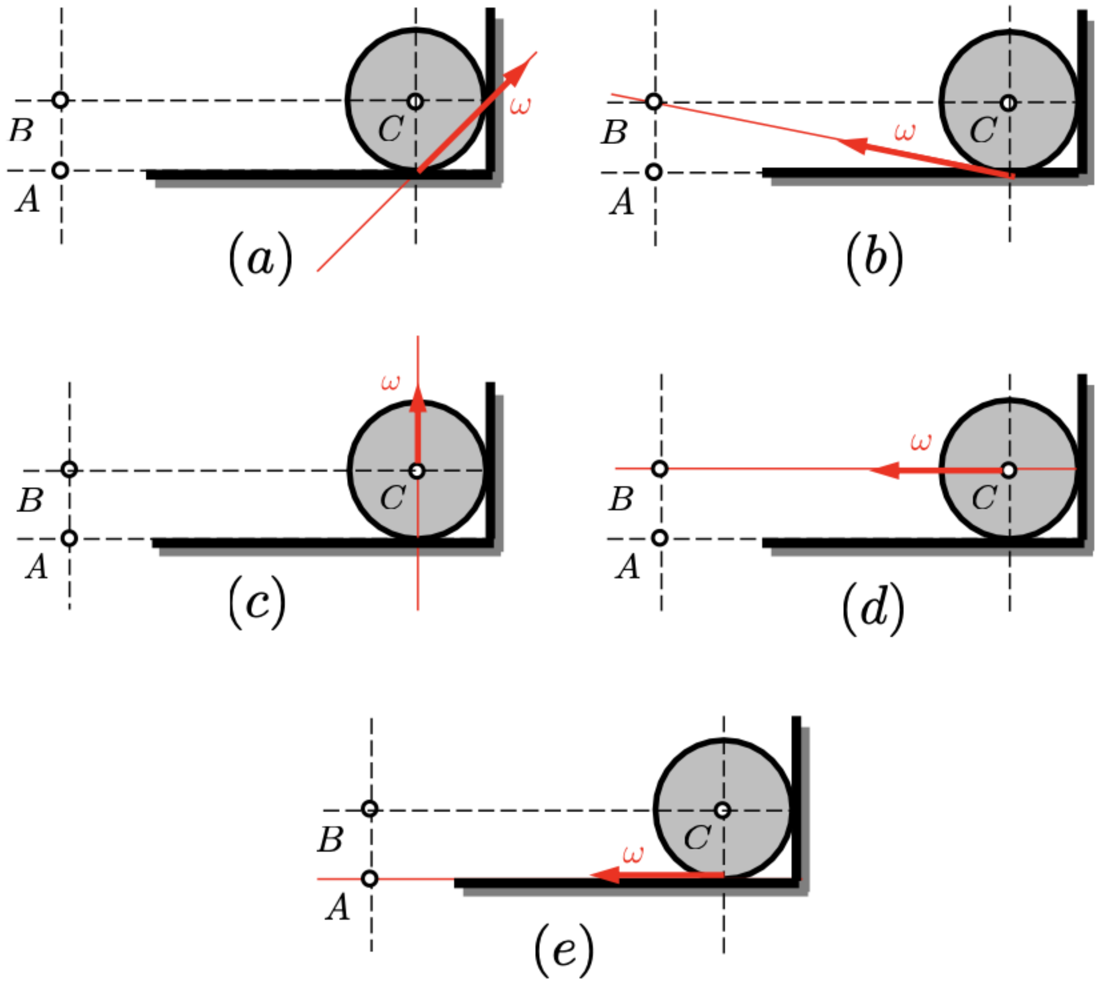
(e) $f = 2$

2. Eine Kugel mit dem Radius r rollt ohne zu gleiten auf einer kreisförmigen Ebene mit Radius R. Gleichzeitig rollt die Kugel (ohne zu gleiten) an einer senkrechten Wand mit demselben Radius R.

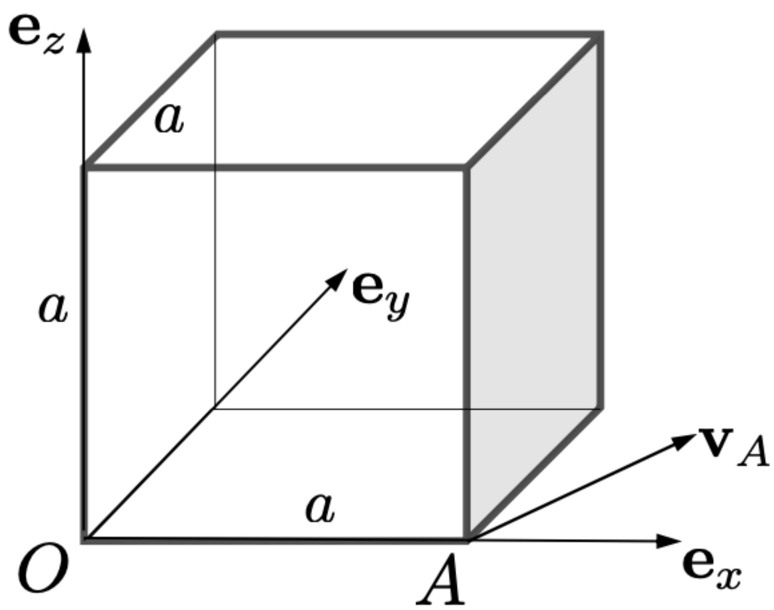




In welcher Abbildung ist die Richtung der Rotationsgeschwindigkeit der Kugel richtig dargestellt?



Ein Würfel mit den Seiten a rotiert mit der Winkelgeschwindigkeit $\boldsymbol{\omega} = \omega \mathbf{e}_z$. Der Eckpunkt A hat die Geschwindigkeit $\mathbf{v} = v\mathbf{e}_x + v\mathbf{e}_y$. Sowohl ω als auch v sind positive Konstanten mit geeigneten Einheiten.



Unter welcher Bedingung wird die Rotationsachse durch die Gerade $\mathbf{r}(p) = a\mathbf{e}_y + p\mathbf{e}_z$ dargestellt, wobei $p \in \mathbb{R}$ die Laufvariable ist?

(a) $\omega = \dfrac{v}{a}$

(b) $\omega = \dfrac{v}{\sqrt{2}a}$

(c) $\omega = \dfrac{v}{\sqrt{3}a}$

(d) $\omega = 0$

(e) $\omega = \dfrac{v}{2a}$