

## Physik-Marathon 2025

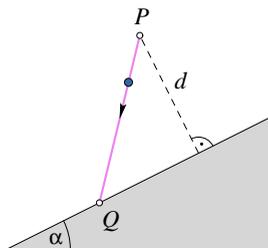
– Aufgabe 4 –



(9. Juni – 15. Juni)

### *Hinabgleiten auf eine schiefe Ebene*

Eine Punktmasse befindet sich in einem Punkt  $P$  oberhalb einer schiefen Ebene. Der senkrechte Abstand von  $P$  zur Ebene sei  $d$ . Der Neigungswinkel der schiefen Ebene gegenüber der Horizontalen beträgt  $\alpha$ . Es soll ein Seil straff von  $P$  zu einem bestimmten Punkt  $Q$  auf der schiefen Ebene gespannt werden, sodass die Punktmasse geradlinig und reibungsfrei unter dem Einfluss der Erdanziehung daran hinabgleiten kann. Sie startet dabei aus der Ruhelage. Das Bild veranschaulicht die Situation:



- Bestimme diejenige Position von  $Q$ , für die die benötigte Zeit zum Hinabgleiten am geradlinig gespannten Seil von  $P$  nach  $Q$  ein Minimum annimmt!
- Wie lange dauert in diesem Fall das Hinabgleiten?