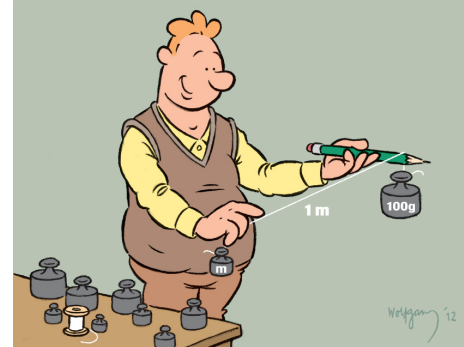


### Aufgabe 1: Die Rutschbremse

Albrecht spielt mit zwei Massestücken, die er an den Enden eines 1 m langen Fadens befestigt. Das eine Massestück wiegt 100 g, das andere hat eine deutlich geringere Masse  $m$ . Nun hängt er den Faden über einen Bleistift und lässt dann die kleinere Masse los.

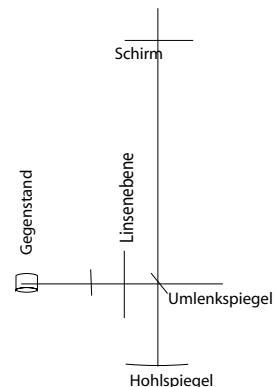
Führe dieses Experiment mit verschiedenen Massen  $m \leq M$  durch und beschreibe deine Beobachtungen. Wie klein kann man die Masse  $m$  wählen, dass der große Körper nicht abstürzt?



### Aufgabe 2: Der Kerzenverdoppler

Ein Newtonsches Spiegelteleskop besteht aus einem Hohlspiegel, einer Linse und einem kleinen ebenen Umlenkspiegel. Die Abbildung zeigt eine solche Anordnung; hier steht der Umlenkspiegel im Brennpunkt der Linse. Jochen und Klaus haben ein solches System aufgebaut, eine Kerze vor die Linse gestellt und ein Bild erhalten, das doppelt so groß wie die Kerze war. Ihre Linse hatte eine Brennweite von 5 cm, der Hohlspiegel eine Brennweite von 10 cm, und die Kerze stand 25 cm vor der Linse entfernt. Wie weit ist der Schirm (auf dem das Bild entsteht) vom Umlenkspiegel entfernt?

Konstruiere den Strahlengang.



### Aufgabe 3: Der Kartoffelwiderstand

- Schneide dir aus einer großen frischen Kartoffel einen pommesförmigen Quader von 10 cm Länge und einer Querschnittsfläche von  $1 \text{ cm}^2$ . Bestimme den Widerstand des Kartoffelstücks. (Achte darauf, dass du den elektrischen Kontakt mit der gesamten Querschnittsfläche herstellst.) Berechne daraus den spezifischen Widerstand deiner Kartoffel in der Einheit  $\Omega \cdot \text{m} / \text{mm}^2$ .
- Ilja überlegt sich: „Wenn ich einen solchen Quader in 10 gleiche Streifen schneide und diese zu einem 1 m langen Kartoffelstück zusammensetze, dann ...“  
Welchen Widerstand sollte er für diesen Streifen erhalten?
- Oliver nimmt ein 10 cm langes Kartoffelstück, das wie ein Fass aussieht. An den Enden ist es so abgeschnitten, dass beide Schnittflächen kreisförmig mit dem Durchmesser 3 cm sind. In der Mitte hat die Kartoffel einen Durchmesser von 5 cm.  
Schätze den Gesamtwiderstand dieses Stücks ab.