



Analysis mit Physik üben I

physikrolf@gmail.com, [pankratius.github.io/rolf/](https://github.com/pankratius/rolf/)

Aufgabe 1 (Ameise auf dem Laufband)

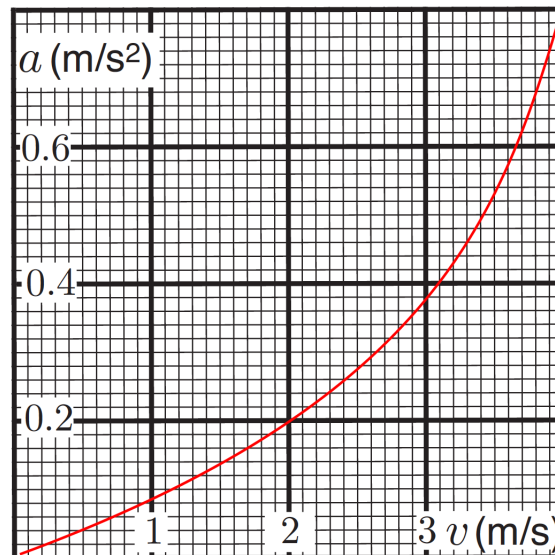
Eine Ameise bewegt sich auf einem Gummiband der Länge ℓ_0 mit einer Geschwindigkeit v . Das Ende des Gummibands, an dem die Ameise startet, ist fest mit einer Wand verbunden. An dem anderen Ende zieht man so, dass sich die Länge des Bandes mit einer Geschwindigkeit u ändert. Wie lange braucht die Ameise, um das andere Ende des Bandes zu erreichen? Was passiert für $v = u$?

Aufgabe 2 (Bewegung auf Linse)

Ein Objekt bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von v_1 auf eine Sammellinse der Brennweite f zu. Wie groß ist die Geschwindigkeit v_2 des entstehenden Bildes, wenn das Objekt einen Abstand g von der Sammellinse hat?

Aufgabe 3 (Bootsbewegung)

Die Beschleunigung eines Boots hängt von seiner Geschwindigkeit ab, wie im Bild gezeigt. Die Anfangsgeschwindigkeit des Bootes beträgt $v_0 = 4 \text{ m/s}$. Wie groß ist die Strecke, die das Boot zurücklegt hat, wenn es nahezu zum stehen kommt?



Aufgabe 4 (Reflexion im Kristall)

Betrachte einen Kristall der Länge ℓ und Höhe 1 (in der gleichen Einheit wie ℓ), in dem aus irgendeinem Grund Licht der Leistung P entsteht.

1. Jedes Mal, wenn das Licht die äußere Wand trifft, wird ein Anteil R der Leistung reflektiert, und ein Teil $(1 - R)$ der Leistung verlässt den Kristall. Wie groß ist die Leistung p , die den Kristall auf der anderen Seite verlässt?
2. Beschreibe die selbe Situation für den Fall, dass das Licht sich nicht parallel zur Kante des Kristalls ausbreitet, sondern unter einem Winkel θ .

