



# Analysis mit Physik üben II

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

## Aufgabe 1 (Ameisen im Dreieck)

Drei Ameisen sitzen an den Eckpunkten eines gleichseitigen Dreiecks. Jede Ameise bewegt sich direkt auf ihren jeweils rechten Nachbarn mit der Geschwindigkeit  $v$  zu. Stelle eine Gleichung der Form  $r = f(\varphi)$  auf, die den Abstand  $r$  einer Ameise vom Treffpunkt der drei in Abhängigkeit eines *sinnvoll* definierten Winkels  $\varphi$  angibt.

## Aufgabe 2 (Rakete im Weltraum)

Eine Rakete bewegt sich im Weltraum. Dabei soll sie am Anfang in Ruhe sein. Dann wird das Triebwerk gezündet, welches eine konstante Auströmgeschwindigkeit  $v_a$  und mit konstantem Treibstoffverbrauch  $|\dot{m}| = \lambda = \text{const.}$  betrieben wird.

Bei vollem Tank hat die Rakete eine Masse  $m_0$  und bei leerem eine Masse  $m_1 < m_0$ . Welche Geschwindigkeit hat die Rakete erreicht, wenn der Tank leer ist?

## Aufgabe 3 (Ein halber Planet)

Auf einem halbkugelförmigen Planeten beträgt die Schwerebeschleunigung direkt in der Mitte der flachen Deckfläche  $g_0$ . Die Dichte ist im gesamten Planeten gleich, und beträgt  $\rho$ . Wie groß ist der Planetenradius?