



Analysis mit Physik üben II

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

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 φ 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 ρ . Wie groß ist der Planetenradius?