

Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure I
Prof. Dr. K. Roßnagel, WS 2018/19
Blatt 8 – zu bearbeiten bis zum 18.12.2018

1. Eine Stahlkugel rollt vom Tisch und fällt in einen Topf Öl.
 - a) Wie lautet die Bewegungsgleichung der Stahlkugel im Öl?
 - b) Bestimmen sie die allgemeine Lösung der Bewegungsgleichung.
 - c) Was hat diese Bewegungsgleichung gemein mit dem radioaktiven Zerfall, der Absorption von Licht in einer Milchglasscheibe, dem Spannungsverlauf bei Entladung eines Kondensators oder der Dynamik des Bakterienwachstums?
2. Wie ist die Exponentialfunktion definiert?
3. Ein Orion Raketenmotor liefert einen konstanten Schub von 13 kN, mit der Brenndauer 32 s. Der Motor wiegt leer 111 kg, mit Treibstoff 400 kg. Dazu kommen für einen sub-orbitalen Forschungsflug 60 kg Nutzlast. Siehe <http://www.astronautix.com/o/orionengine.html> und <http://www.rexusbexus.net>.
 - a) Mit welcher Geschwindigkeit wird der verbrannte Treibstoff ausgestoßen?
 - b) Welche Geschwindigkeit hat die Rakete, wenn der Motor ausbrennt?
 - c) Welche Höhe erreicht die Rakete?

