



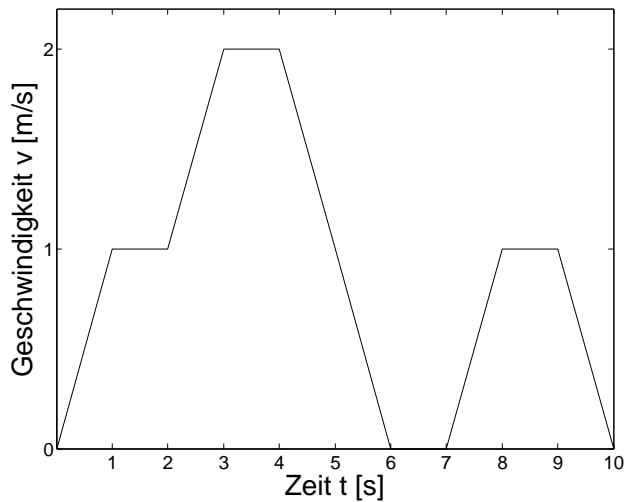
ÜbungsgruppenleiterInnen: Mathias Altenburg, Richard Rau, Jörg Roller,
Dirk Ropers, Wolfgang Scheffer, Moritz Schlötter, Carola Ebenhoch,
Bernd Illing, Eva-Johanna Hengeler, Ali Seer, Lukas Siedentop

**Übungen zu Experimentalphysik I
für Studierende der Biologie und der Sportwissenschaft
Blatt 02**

Aufgabe 1:

Gegeben ist die nebenstehende Geschwindigkeitskurve $v(t)$ für die Bewegung eines Körpers in einer Dimension.

Zeichnen Sie das zugehörige $a(t)$ - und $s(t)$ -Diagramm. Achten Sie hierbei insbesondere auf den Verlauf der Kurve und die Achsenbeschriftung.



Aufgabe 2:

Ein 30 m breiter Fluss soll mit einem Boot überquert werden. Der Fluss hat eine Fließgeschwindigkeit von 2 m/s. Das Boot hat eine Geschwindigkeit von 9 km/h.

- Fertigen Sie eine Skizze an, die das Problem veranschaulicht und zeichnen Sie die Geschwindigkeitsvektoren ein.
- Um welche Strecke s wird das Boot durch den Fluss abgetrieben, wenn es direkt auf das andere Ufer zu steuert?
- Unter welchem Winkel α muss das Boot gegen die Stromrichtung des Flusses steuern, damit es nicht abgetrieben wird und das Ufer an der vom Startpunkt direkt gegenüberliegenden Seite erreicht?

Aufgabe 3:

Der Turm des Konstanzer Münsters ist bis zur Spitze 78 m hoch. Die Aussichtsplattform befindet sich jedoch unterhalb davon. Um die Höhe der Aussichtsplattform zu bestimmen werden Fallversuche durchgeführt. Hierbei ergeben sich folgende Messwerte für die Fallzeit t :

t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
2,7 s	2,9 s	3,0 s	2,8 s	2,9 s	3,0 s	2,8 s	2,7 s	2,9 s	2,9 s

- Bestimmen Sie aus den Daten für die Fallzeit t und der Fallbeschleunigung $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ den Mittelwert und die zugehörige Standardabweichung für die Höhe h der Aussichtsplattform.
- Vergleichen Sie den erhaltenen Wert mit einem Literaturwert. (Beispielsweise wikipedia.de)
- Machen Sie sich mit den entsprechenden Funktionen in ihrem Taschenrechner vertraut.

Aufgabe 4:

Der Intelligenzquotient ist das Ergebnis eines Intelligenztests bezogen auf eine Referenzgruppe. Hierbei wird die Referenzgruppe gerade so normiert, dass diese einer Normalverteilung mit Mittelwert 100 und Standardabweichung 15 entspricht.

- Eine Person mit einem Intelligenzquotient von 130 gilt als hochbegabt. Auf wieviel Prozent der Bevölkerung trifft dies demnach statistisch gesehen zu?
- Wieviele Personen in einer Stadt mit 10 000 Einwohner besitzen statistisch gesehen einen IQ unter 85?