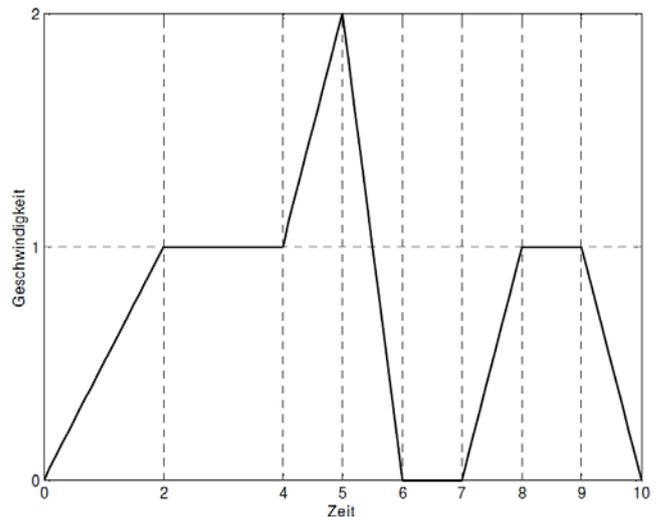


**Übungen zu Experimentalphysik I für Biologen  
Blatt 02, Besprechung am 03.11.2011**

**Aufgabe 1: Bewegung in einer Dimension**

In der rechts abgebildeten Figur ist die Geschwindigkeit in x-Richtung eines Teilchens als Funktion der Zeit gezeichnet. Zeichnen Sie den Ort des Teilchens und die auf das Teilchen wirkende Beschleunigung für die Zeitpunkte 0 bis 10 und überlegen Sie sich wie dazwischen die Kurven verlaufen müssen.



**Aufgabe 2: Vektorrechnung**

Berechnen sie aus den Vektoren der Geschwindigkeit, die Vektoren der Beschleunigung sowie die zugehörigen Ortsvektoren. Welche Bewegungsformen werden hier beschrieben?

- a)  $v(t) = (v \sin(\alpha), v \sin(\alpha) - gt)$   
b)  $v(t) = r\omega(-\sin(\omega t), \cos(\omega t))$

**Aufgabe 3: Fallexperimente**

Sie wollen den Wert der Fallbeschleunigung (Lit.:  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ) nachprüfen. Dazu stellen Sie zusammen mit einigen KommilitonInnen von der Aussichtsplattform der Mensa aus Fallversuche an. Für die Fallhöhe von 20 m messen Sie die Fallzeiten  $t$  für verschiedene Gegenstände und erhalten folgende Werte: 2,0 s; 2,03 s; 1,98 s; 2,04 s; 1,93s und 2,02 s.

- a) Welchen Mittelwert für  $g$  erhalten Sie damit ?  
b) Welcher Fehler für  $g$  ergibt sich aus der Variation der erhaltenen Mittelwerte ? (Versuchen Sie z.B. die entsprechenden Funktionen Ihres Taschenrechners für Mittelwert und Standardabweichung zu verstehen. Hinweis: Versuchsanleitungen zum physikalischen Anfängerpraktikum, Mechanik und Wärmelehre).

**Aufgabe 4: Umrechnung von Einheiten**

Stimmen folgende Aussagen?

- a) 100 km/h sind 27,78 m/s. b) Ein Schaltjahr hat 31449600 Sekunden. c) 1135 g sind 0,0135 t. d) Ein Schwimmbecken mit 2 m Tiefe, 30 m Breite und 50 m Länge enthält 180 Millionen  $\text{cm}^3$  Wasser.