



# 1. Arbeit (08.03.2013)

Du kannst deinen GTR verwenden. Achte auf eine übersichtliche Darstellung und schreibe nicht nur Ergebnisse, sondern auch die Ansätze auf. **(Bearbeitungszeit: 80 Minuten)**

## 1. Aufgabe

**(4 Punkte)**

Ein Schüler läuft morgens bei konstantem Tempo zwischen 7:30 und 8:00 Uhr in die Schule. Er legt dabei 3km zurück. Um 11:00 Uhr läuft er zurück nach Hause. Dabei lässt er sich 45min Zeit für die Strecke und läuft wieder gleichmäßig im Tempo.

- Zeichne das st-Diagramm für den Schulweg im Zeitintervall von 7:30 und 11:45 Uhr.
- Berechne die Geschwindigkeiten  $v_{\text{Hin}}$  und  $v_{\text{Rück}}$  für den Hin- bzw. den Rückweg in km/h.
- Zeichne das passende vt-Diagramm für diesen Vorgang.

## 2. Aufgabe

**(3 Punkte)**

Nimm zu den folgenden Aussagen kurz Stellung und korrigiere sie, wenn nötig:

- Bei der geradlinigen, beschleunigten Bewegung (Anfangsort  $s=0\text{m}$ ) ergibt das st-Diagramm eine Ursprungsgerade.
- Eine Unterscheidung zwischen mittlerer und momentaner Geschwindigkeit ist nicht erforderlich, wenn die Geschwindigkeit konstant bleibt, da dann beide übereinstimmen.
- Die Fläche unter dem vt-Diagramm von  $t_1=0\text{s}$  bis  $t_2=1\text{s}$  entspricht der Beschleunigung in der ersten Sekunde der Bewegung.

## 3. Aufgabe

**(3 Punkte)**

Obelix schlägt einen Römer in die Luft. Der Römer verschwindet in den Wolken und schlägt nach 12s auf dem Boden auf (da dies in einem Comic geschieht, überlebt er natürlich unverletzt). **Anmerkung:  $g=9.81\text{m/s}^2$ .**

- Wie hoch ist der Römer geflogen?
- Wie schnell war er beim Auftreffen auf den Boden in km/h?
- Wie hoch war seine „Abfluggeschwindigkeit“, nachdem ihn Obelix getroffen hat?

## 4. Aufgabe

**(3 Punkte)**

Eine Schwimmerin schwimmt im Neckar von der Brücke am Bismarckplatz bis zur Brücke beim Marriott-Hotel und zurück. Eine Wegestrecke ist dabei 1200m lang. Das Wasser hat auf ihrer Route eine konstante Fließgeschwindigkeit von 1m/s. Die Schwimmerin selbst schafft gleichbleibend 4m/s.

- Kai Neanung behauptet, dass sie genau 600s, also 10min benötigen wird, da sie ja einmal mit und einmal gegen die Strömung schwimmt und somit 4m/s im Schnitt erreicht sind. Ist das richtig? Nimm ausführlich mit einer Rechnung Stellung.
- Zusatz (+1 Punkt):** An welcher Stelle wird in Fließgewässern wie dem Neckar die Strömungsgeschwindigkeit am höchsten sein? Begründe deine Antwort!

### 5. Aufgabe

(2+2 Punkte)

Du stehst auf der Bloukrans Bridge in Südafrika. Bevor du deinen Bungee-Sprung machst, wirfst du einen großen Felsbrocken hinunter. Nach 7 Sekunden hörst du den Aufschlag. Wie hoch ist die Brücke? **Rechne so genau wie möglich (ohne Reibung). Die Schallgeschwindigkeit ist  $c_{\text{Luft}}=340\text{m/s}$ .**

### 6. Aufgabe

(3 Punkte)

Clara Fall argumentiert zum freien Fall von Gegenständen wie folgt: *„Bei Abwesenheit von anderen Kräften wie der Reibung fällt eine leere Flasche genauso schnell wie eine volle Flasche. Dass sie nicht unterschiedlich schnell fallen können, erkennt man daran, dass man sie aneinanderbindet und gleichzeitig fallen lässt.“*

- a) Hat Frau Fall recht mit ihrer Aussage? Gib ein Experiment an, bei dem man dies sehen kann und beschreibe es kurz.
- b) Wie ist der zweite Satz von ihr gemeint? Führe ihr Gedankenexperiment zu Ende.