

Aufgabe 1

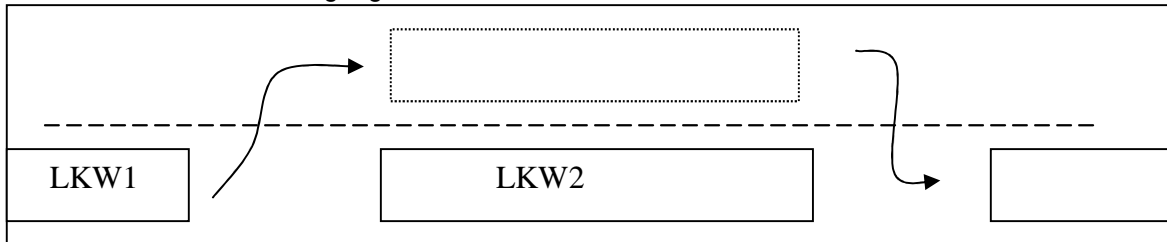
6 Punkte

Ein Frachtflugzeug startet in Frankfurt um 8.00Uhr mit 850km/h Richtung San Francisco (9100km). Zwei Stunden später hebt in San Francisco ein Passagierflugzeug mit 600km/h Richtung Frankfurt am Main ab. Wann und wo etwa fliegen die Maschinen aneinander vorbei?

Aufgabe 2

4/4 Punkte

Auf der Autobahn überholen sich zwei LKWs (Länge je 25m). Zunächst fahren beide mit 90km/h, dann setzt LKW 1 mit 92km/h zum Überholen an. Der Abstand zwischen beiden Fahrzeugen beträgt vor und nach dem Überholvorgang 12m.



- Berechne die Gesamtdauer des Überholvorganges.
- Welche Strecke sind LKW1 und LKW2 während des Überholmanövers gefahren?

Aufgabe 3

3/3/4 Punkte

Beim Bungee-Jumping von einer Brücke fällt man die ersten 40m frei, dann bremst das Seil den Fall auf weiteren 60m Strecke.

- Welche Zeit dauert die Bewegung im freien Fall?
- Welche Geschwindigkeit erreicht man nach 40m im freien Fall?
- Auf den nächsten 60m wird man mit $a = 6,53 \frac{m}{s^2}$ gebremst. Berechne die benötigte Zeit.

Aufgabe 4

3/3/3/3 Punkte

Ein Flummi wird mit 20m/s auf den Boden geworfen.

- Welche Zeitdauer steigt der Flummi nachdem er auf den Boden gefallen ist?
- Welche Höhe erreicht der Flummi (zur Kontrolle: $h=20,4m$)?
Nach jedem weiteren Aufprallen erreicht der Flummi nur noch 80% der jeweils letzten Höhe.
- Berechne wie hoch die nächsten drei Sprünge des Flummis ausfallen.
- Wo ist die in den Sprüngen gespeicherte Energie hin, wenn der Flummi später am Boden liegt? Wie kann man das beweisen?

Aufgabe 5

3/4/3/3 Punkte

Der Motorradfahrer *Evil Knievel* will mit seiner Maschine von einer 30° steilen Rampe zu einer identischen Landerampe springen. Er erreicht an der Stelle des Absprungs die Geschwindigkeit 95km/h.

- Welche Geschwindigkeiten in x und y-Richtung hat das Motorrad direkt nach dem Absprung?
- Wann erreichen Fahrer und Maschine die größte Höhe über dem Boden, wie groß ist diese?
(Die Höhe der Rampe ist 8m)
- Welche Zeitspanne dauert der Flug?
- Wie weit ist der Sprung des Motorradfahrers?

Zusatz: Wie lang braucht ein Kind einmal mit und dann gegen die Richtung eine 20m lange und mit 2m/s laufende Rolltreppe abzulaufen, wenn es selber mit 4m/s geht?