

AB: Gleichförmige Bewegungen

1. Elefantenrennen

Ein Sattelzug mit einer Länge von 16,50 m und einer Geschwindigkeit von $92 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ überholt einen zweiten Lkw mit einer Länge von 18,75 m und einer Geschwindigkeit von $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Wir nehmen an, dass sich die Geschwindigkeiten nicht ändern und die Sicherheitsabstände vor bzw. hinter dem Lkw jeweils nur 5 m betragen.

- Berechnen Sie, wie lange der Überholvorgang dauert.
- Berechnen Sie die Länge der zurückgelegten Wege.

2. Gegenverkehr

Zwei Schnellzüge befahren eine 500 km lange Strecke zwischen den zwei Städten A und B auf parallelen Gleisen. Wochentags startet der erste Schnellzug von A nach B mit konstanter Geschwindigkeit von etwa $120 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ um 6:30 Uhr. Der Gegenzug startet erst 7:10 Uhr von B in Richtung A. Er fährt mit gleicher Geschwindigkeit.

- Beschreiben Sie die Weg-Zeit-Gesetze der beiden Schnellzüge und stellen Sie diese graphisch dar.
- Bestimmen Sie, wann und wo sich die beiden treffen.
- Untersuchen Sie, wie viele Züge auf der Strecke eingesetzt werden müssen, um einen durchgängigen 2-Stunden-Takt zu realisieren.

3. Rotkäppchen

Ein kleines Mädchen, Rotkäppchen, wird von seiner Mutter in den Wald geschickt, um die Großmutter zu besuchen. Das Mädchen hat eine 10 km lange Strecke vor sich und möchte nicht vom Weg abkommen oder gar die Geschwindigkeit ändern. Sie nimmt sich vor, ihr Ziel in 2 Stunden zu erreichen. Das hätte auch exakt funktioniert, wenn nicht der Wolf den Weg des Mädchens gekreuzt hätte.

Der Wolf wollte dem Mädchen bereits am elterlichen Wohnort auflauern, doch er musste feststellen, dass sie sich bereits auf dem Weg befand. Er startete mit 30 min Verspätung und verfolgte das arme Ding mit einer Geschwindigkeit von $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Schließlich hatte er sie eingeholt und überzeugte sie, noch ein paar Blumen am Wegesrand zu suchen. Die beiden diskutierten 15 min an Ort und Stelle.

Anschließend lief Rotkäppchen mit $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ weiter in Richtung Großmutter. Der Wolf jedoch lief weiterhin mit $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

- Bestimmen Sie, wann sich die beiden trafen.
- Beschreiben Sie die Weg-Zeit-Gesetze der beiden Protagonisten und stellen Sie diese graphisch dar.
- Ermitteln Sie für beide die Ankunftszeiten am Haus der Großmutter.