

Übungen: Überlagerung gleichförmiger Bewegungen¹

Aufgabe 1. Ein Flugzeug fliegt mit der Eigengeschwindigkeit $360 \frac{km}{h}$ bei einer Windgeschwindigkeit von $23 \frac{m}{s}$ (Windstärke 10). Bestimmen Sie rechnerisch und zeichnerisch die resultierende Geschwindigkeit des Flugzeugs für die folgenden Fälle:

- Das Flugzeug fliegt mit dem Wind.
- Das Flugzeug fliegt gegen den Wind.
- Das Flugzeug fliegt quer zum Wind.

Wie lange benötigt das Flugzeug in den Fällen a)-c) für eine Strecke von $2500 km$?

Aufgabe 2. In einer Reishöhe von ca. $11 km$ erreicht ein Passagierflugzeug eine Eigengeschwindigkeit von $v = 889 \frac{km}{h}$. In dieser Höhe legt es eine Strecke von $12000 km$ zurück. Auf dem Hinweg hat das Flugzeug Gegenwind, der eine Geschwindigkeit von $w = 40 \frac{km}{h}$ hat.

- Wie lange benötigt das Flugzeug für den Hinflug?
- Wie lange benötigt das Flugzeug bei gleichbleibenden Windbedingungen für den Rückweg?
- Berechnen Sie die durchschnittliche Fluggeschwindigkeit v_m ?
- Zeigen Sie, dass $v_m = \frac{v^2 - w^2}{v}$.

Aufgabe 3. Ein Schwimmer möchte die Weser überqueren. Die Fließgeschwindigkeit des Wasser ist $0,78 \frac{m}{s}$.

- Unter welchem Winkel zum Ufer und wie schnell muss er schwimmen, damit er das Ufer auf dem genau gegenüberliegenden Punkt erreicht.
- Warum spielt für die Lösung die Breite des Flusses keine Rolle?

Adresse: Eduard-Spranger-Berufskolleg, 59067 Hamm
E-Mail: mail@frank-klinker.de

¹Sollten Ihnen die Mittel der Trigonometrie nicht zur Verfügung stehen, so lösen Sie die Aufgaben graphisch.

Aufgabe 4. Ein Fluss ist 150 m breit. Die Fließgeschwindigkeit beträgt $3,0\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Mit einem Boot soll der Fluss überquert werden. Die Eigengeschwindigkeit des Bootes ist $4,0\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

- a) Das Boot fährt senkrecht zur Strömung. Wie lange dauert die Überfahrt und wie weit wird es abgetrieben?
- b) Wie lange würde die Fahrt auf der kürzesten Strecke dauern? Berechnen Sie für diesen Fall die resultierende Geschwindigkeit des Bootes relativ zum Ufer.