

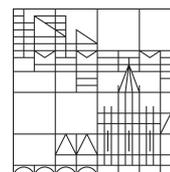
Physik I – Integrierter Kurs

Übungsblatt Nr. 1, WS 08/09

Abgabe am 27. Okt. in der Vorlesung

Besprechung am 29. Okt. in der Übung

Universität
Konstanz



Prof. T. Dekorsy, Prof. U. Nowak, Dr. P. Keim

Aufgabe 1 (schriftlich): Vektoren und Skalare

Gegeben seien die Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$$

und es gelte $a = |\vec{a}|, b = |\vec{b}|, c = |\vec{c}|$.

Berechnen Sie die

a) Summen

(i) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

(ii) $a + b + c$

(iii) $a + |\vec{b} + \vec{c}|$

(iv) $|\vec{a} + \vec{b}| + c$

(v) $|\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}|$

(1 Punkt)

b) Produkte

(i) $a(b + c)$

(ii) $a(\vec{b} + \vec{c})$

(iii) $\vec{a}(\vec{b} + \vec{c})$

(iv) $\vec{a}|\vec{b} + \vec{c}|$

(1 Punkt)

c) Produkte

(i) $(ab)\vec{c}$

(ii) $\vec{a}(bc)$

(iii) abc

(1 Punkt)

Aufgabe 2 (schriftlich): Ein Dreieck

Die Eckpunkte eines Dreiecks seien gegeben durch die Punkte

$$A = (1, -1, 1), B = (0, 0, 4), C = (2, 3, -5).$$

Berechnen Sie die Länge der Seiten und die Größe der Innenwinkel des Dreiecks

(2 Punkte)

Aufgabe 3 (schriftlich): Vektoraddition

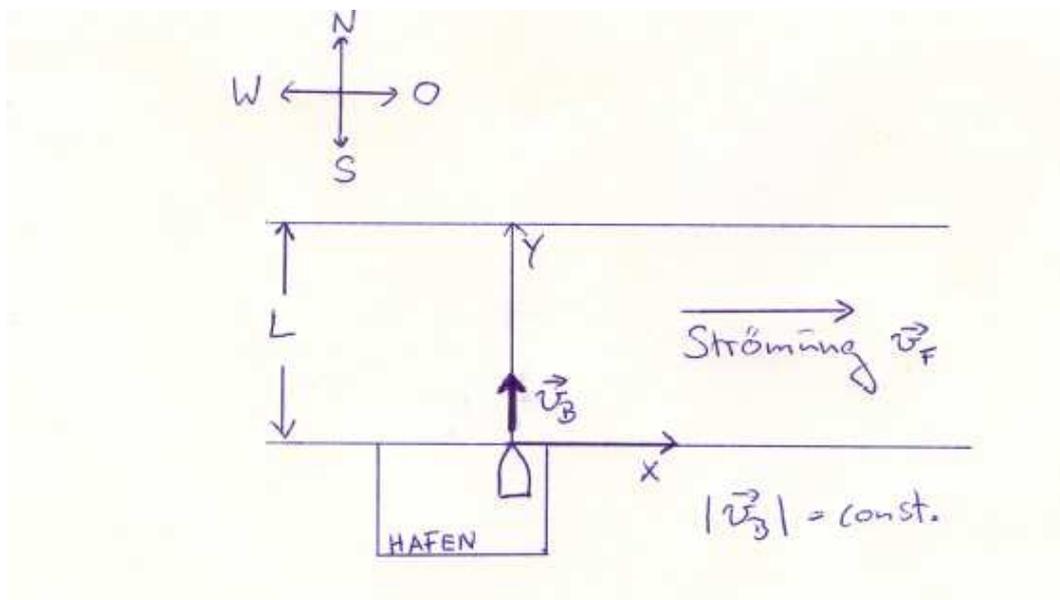
Ein Flugzeug fliegt in Richtung Nordwesten mit einer Geschwindigkeit von 850 km/h relativ zum Erdboden. Dabei weht ein Wind mit 200 km/h relativ zur Erdoberfläche aus Richtung Westen.

Mit welcher Geschwindigkeit und in welche Richtung würde das Flugzeug *ohne* Windablenkung fliegen?

(2 Punkte)

Aufgabe 4: Vektoraddition

Ein Boot will von Süden kommend einen Fluss der Breite $L = 1$ Seemeile queren, der mit konstanter Geschwindigkeit $\vec{v}_F = 3$ Knoten nach Osten fließt. Das Boot fährt dabei mit maximaler, aber relativ zum Wasser konstanter Geschwindigkeit $|\vec{v}_B| = \text{const} = 8$ Knoten.



- Welchen Kurs muss das Boot nehmen, damit es die kürzeste Strecke fährt?
 - Wie weit fährt das Boot, wenn es die schnellste Art wählt, den Fluss zu queren?
- (3 Punkte)