

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

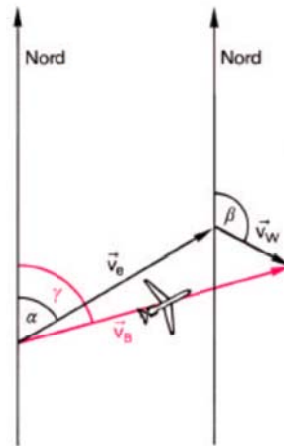
Flugrichtung 1

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs $\vec{v}_e$ und die Windgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Flugzeugs über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“, β die Windrichtung und γ die Flugrichtung.

Ein Flugkapitän steuert den Kompasskurs 75° , das Flugzeug hat die Eigengeschwindigkeit 250km/h . Der Wind weht aus Nord-West mit der Geschwindigkeit 50km/h .

Bestimme die Flugrichtung des Flugzeugs und die Geschwindigkeit des Flugzeugs über dem Boden.

Tipp: Steuert ein Flugzeug den Kurs 0° , so fliegt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

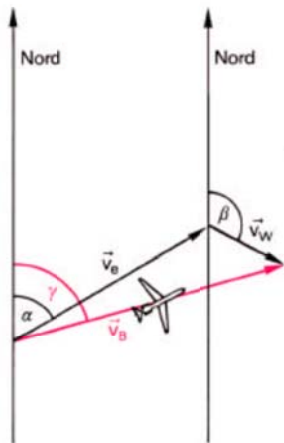
Flugrichtung 2

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs $\vec{v}_e$ und die Windgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Flugzeugs über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“, β die Windrichtung und γ die Flugrichtung.

Ein Flugkapitän steuert den Kompasskurs 210° , das Flugzeug hat die Eigengeschwindigkeit 320km/h . Der Wind weht in Richtung 270° und versetzt das Flugzeug um 2° .

Bestimme die Windgeschwindigkeit und die Geschwindigkeit des Flugzeugs über dem Boden.

Tipp: Steuert ein Flugzeug den Kurs 0° , so fliegt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

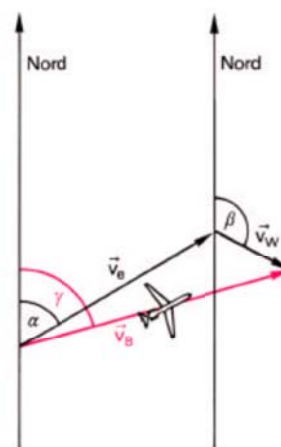
Flugrichtung 3

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Flugzeugs $\vec{v}_e$ und die Windgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Flugzeugs über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“, β die Windrichtung und γ die Flugrichtung.

Ein Flugkapitän möchte die Flugrichtung 100° einhalten. Das Flugzeug fliegt mit der Eigengeschwindigkeit 320km/h , der Wind weht mit der Geschwindigkeit 90km/h in Richtung 225° .

Bestimme den Kompasskurs, den der Flugkapitän steuern muss und die Geschwindigkeit des Flugzeugs über dem Boden.

Tipp: Steuert ein Flugzeug den Kurs 0° , so fliegt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

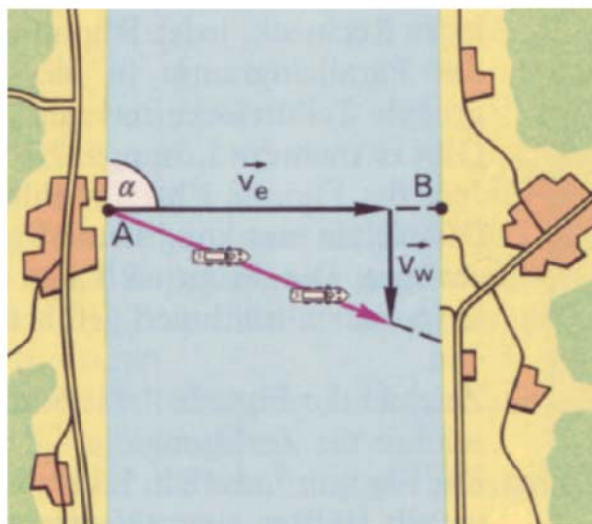
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Flussüberquerung 1

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Bootes $\vec{v}_e$ und die Strömungsgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Bootes über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“ des Bootes.

Ein Kapitän steuert den Kompasskurs 90° , das Boot hat die Eigengeschwindigkeit 36km/h , die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers beträgt 12km/h .

Bestimme, um welchen Winkel das Boot von seinem Kurs abgelenkt wird.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

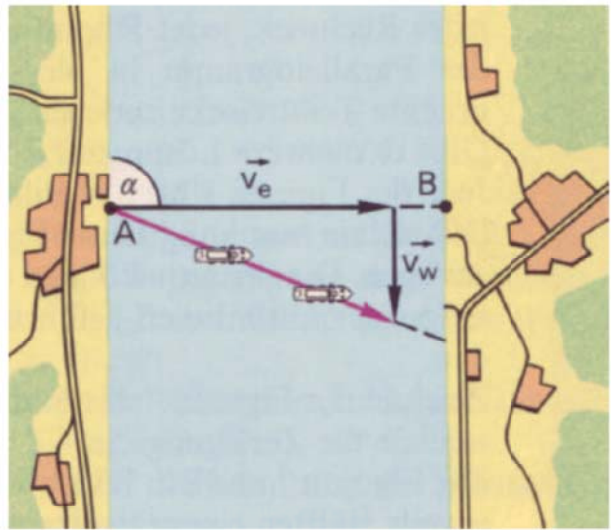
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Flussüberquerung 2

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Bootes $\vec{v}_e$ und die Strömungsgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Bootes über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“ des Bootes.

Ein Kapitän möchte das gegenüberliegende Ufer im Punkt B erreichen und steuert den Kompasskurs 45° . Die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers beträgt 12km/h .

Bestimme, mit welcher Eigengeschwindigkeit das Boot fahren muss, damit es das gegenüberliegende Ufer im Punkt B erreicht.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

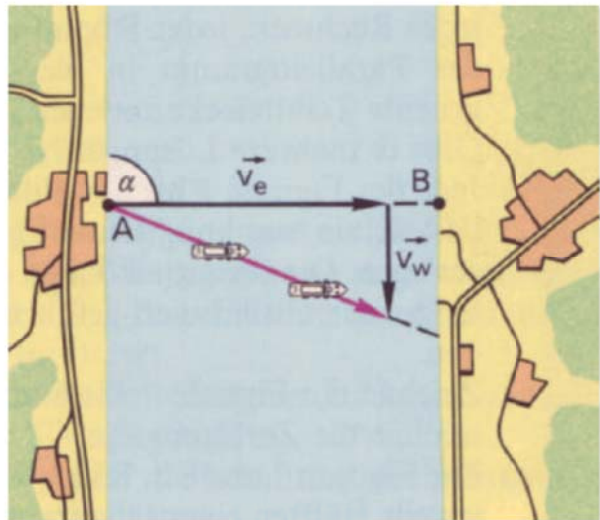
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Flussüberquerung 3

Geschwindigkeiten stellt man in der Physik durch Pfeile dar, Geschwindigkeiten mit verschiedenen Richtungen setzt man zusammen, indem man aus den Geschwindigkeitspfeilen Dreiecke bildet. Das nebenstehende Bild zeigt, wie die Eigengeschwindigkeit des Bootes $\vec{v}_e$ und die Strömungsgeschwindigkeit $\vec{v}_w$ sich zur Geschwindigkeit $\vec{v}_B$ überlagern, die die Bewegung des Bootes über den Boden angibt. α ist der „Kompasskurs“ des Bootes.

Ein Boot hat die Eigengeschwindigkeit 14km/h , die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers beträgt 12km/h .

Bestimme, welchen Kompasskurs der Kapitän steuern muss, damit das Boot das gegenüberliegende Ufer im Punkt B erreicht.



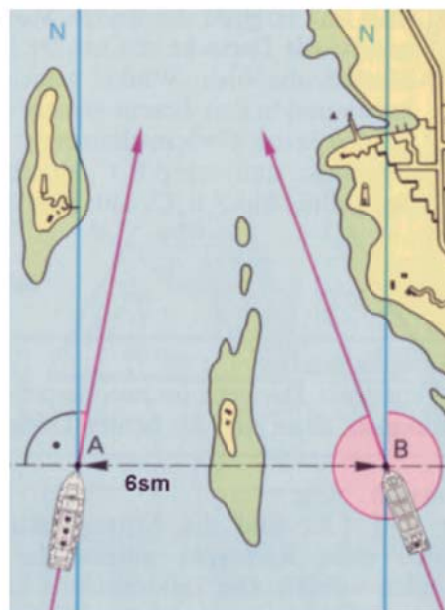
© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Kollisionskurs

Das Passagierschiff Astor und der Schlepper Bugsier sind auf gleicher Höhe 6 Seemeilen (sm) voneinander entfernt. Die Astor steuert den Kurs 10° und hat eine Geschwindigkeit von 20 Knoten, die Bugsier den Kurs 340° und die Geschwindigkeit 22 Knoten.

- a) *Bestimme, wie weit die beiden Schiffe noch von der möglichen Kollisionsstelle entfernt sind.* **Tipp:** Steuert ein Schiff den Kurs 0° , so fährt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen.
- b) *Untersuche, ob die beiden Schiffe zusammenstoßen.* **Tipp:** Bei einer Geschwindigkeit von einem Knoten legt ein Schiff in einer Stunde eine Seemeile zurück.



© 2002 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Leuchfeuer A

Damit Schiffe Häfen auch fanden, kam man schon früh auf den Gedanken, Richtungszeichen zu schaffen, die den Schiffen bereits draußen auf dem Meer an Untiefen vorbei den Weg wiesen. Die ersten Leuchttürme in Deutschland entstanden Anfang des 12. Jahrhunderts in den Hansestädten. Heute gibt es an den deutschen Küsten über 200 Leuchfeuer, von denen einige nur noch ein technisches Denkmal sind, andere wiederum nur aus röhrenförmigen modernen Feuerträgern bestehen.

Leuchfeuer B ist von Leuchfeuer A 3,0sm entfernt und wird in 145° gepeilt. Von einem Schiff aus wird Leuchfeuer A in 278° und Leuchfeuer B in 210° gepeilt.

Bestimme, wie weit das Schiff von den beiden Leuchfeuern entfernt ist.

Tipp: Steuert ein Schiff den Kurs 0° , so fährt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen. Entsprechendes gilt, wenn ein Schiff ein Objekt in einem bestimmten Winkel peilt: peilt ein Schiff z.B. ein Objekt in 90° , dann befindet sich das Objekt genau im Osten von dem Schiff.

© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt



Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Leuchtturm Roter Sand A

Der Leuchtturm Roter Sand ist ein unter Denkmalschutz stehendes, historisches Bauwerk in der offenen See. Er steht auf Position $53^{\circ}51'18\text{N}$ / $08^{\circ}04'54\text{E}$ in der Außenweser. Der Turm hat eine Gesamthöhe einschließlich des im Meeresgrund stehenden Fundaments von 52,5m. Bei Niedrigwasser erhebt sich der Turm 30,7m über dem Meeresspiegel.

Auf einem mit dem Kurs 196° steuernden Schiff wird der Leuchtturm Roter Sand zunächst in 243° und nach einer Fahrt von 6,5sm in 325° gepeilt.

Bestimme, wie weit das Schiff bei den beiden Peilungen jeweils vom Leuchtturm Roter Sand entfernt ist.



Tipp: Steuert ein Schiff den Kurs 0° , so fährt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen. Entsprechendes gilt, wenn ein Schiff ein Objekt in einem bestimmten Winkel peilt: peilt ein Schiff z.B. ein Objekt in 90° , dann befindet sich das Objekt genau im Osten von dem Schiff.

© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt

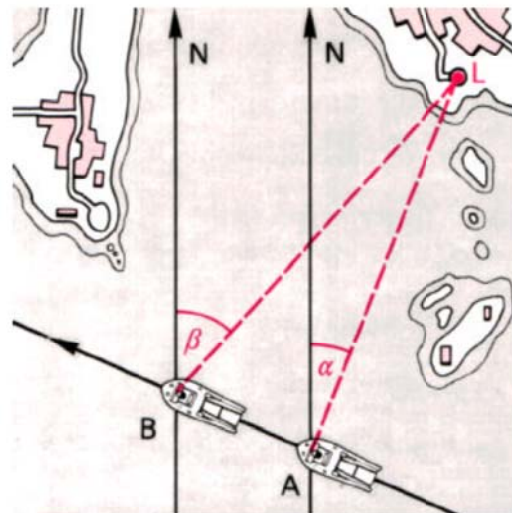
Klasse	Thema	Schwierigkeit
7	Konstruktion von Dreiecken	***

Peilung A

Ein Küstenmotorschiff steuert den Kurs 293° und hat die Geschwindigkeit 24 Knoten. Es peilt ein Leuchtfeuer L mit der Winkelweite $\alpha = 21,5^{\circ}$ an. Nach 10 Minuten wird das selbe Leuchtfeuer mit der Winkelweite $\beta = 34,5^{\circ}$ angepeilt.

Bestimme, wie weit das Schiff bei der zweiten Peilung vom Leuchtfeuer entfernt ist.

Tipp: Bei einer Geschwindigkeit von einem Knoten legt ein Schiff in einer Stunde eine Seemeile zurück. Steuert ein Schiff den Kurs 0° , so fährt es genau Richtung Norden, bei einem Kurs von 90° genau Richtung Osten, bei einem Kurs von 180° genau Richtung Süden und bei einem Kurs von 270° genau Richtung Westen.



© 2007 Thomas Unkelbach; Quelle: unbekannt