

**Aufgabe 11**

Seien  $A, B, C$  Mengen. Zeigen Sie:

$$A \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \cup (A \cap C).$$

**Aufgabe 12**

Seien  $a$  und  $b$  ganze Zahlen. Man sagt  $a$  teilt  $b$ , falls es eine ganze Zahl  $q$  gibt, so dass  $aq = b$  und schreibt dafür  $a|b$ .

- a) Also definiert  $a|b$  eine Relation auf  $\mathbb{N}$  und auf  $\mathbb{Z}$ . Auf welcher dieser beiden Mengen ist dies eine Ordnungsrelation bzw. eine Totalordnung?
- b) Zeigen Sie, dass die Relation

$$aRb \iff 5|(a - b)$$

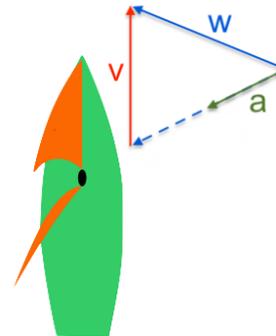
auf  $\mathbb{N}$  eine Äquivalenzrelation ist und bestimmen Sie die Äquivalenzklassen.

**Aufgabe 13**

- a) Berechnen Sie den Winkel, den eine Raumdiagonale und eine Flächendiagonale durch den selben Eckpunkt eines Würfels einschließen.
- b) Berechnen Sie den Winkel, den zwei Raumdiagonalen eines Würfels einschließen.

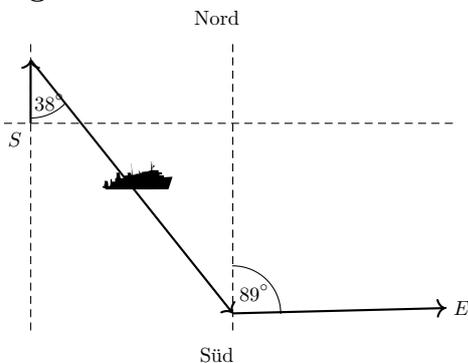
**Aufgabe 14**

Ein Schiff segelt mit der Geschwindigkeit und Richtung  $\mathbf{v}_1$ . Der Wind weht scheinbar (nach der Windfahne am Mast zu urteilen) in Richtung eines Vektors  $\mathbf{a}_1$ . Bei Änderung der Richtung und Geschwindigkeit des Schiffes auf  $\mathbf{v}_2$  ist der scheinbare Wind in Richtung eines Vektors  $\mathbf{a}_2$ . Finden Sie die Vektorgeschwindigkeit des wahren Windes  $\mathbf{w}$ .



*Hinweis: Die Geschwindigkeit des wahren Windes ist die Summe aus der Schiffsgeschwindigkeit und der Geschwindigkeit des scheinbaren Windes.*

**Aufgabe 15**



Während der Manöver vor der Schlacht von Jütland<sup>a</sup> bewegte sich der britische Schlachtkreuzer *Lion* wie folgt (in Seemeilen): 1.2 Meilen nördlich, 6.1 Meilen 38 Grad östlich von Süd und 4.0 Meilen bei 89 Grad östlich von Nord. Berechnen Sie den Abstand zwischen Start- und Endposition. (Ignorieren Sie die Erdkrümmung und arbeiten Sie mit einer Dezimalstelle).

<sup>a</sup><https://de.wikipedia.org/wiki/Skagerrakschlacht>