

Übungszettel 2

Prof. Dr. Berenike Maier, Prof. Dr. Andreas Schadschneider
Universität zu Köln

2.1 Quadratische Gleichungen

Bestimmen Sie die folgenden Mengen:

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 + 4x = 6\}$

c) $\{n \in \mathbb{N} \mid (n - 2)(n + 3) = 0\}$

b) $\{a \in \mathbb{Z} \mid a^2 + \frac{5}{3}a = \frac{2}{3}\}$

d) $\{z \in \mathbb{R} \mid z^2 + 4z + 13 = 0\}$

2.2 Trigonometrische Funktionen

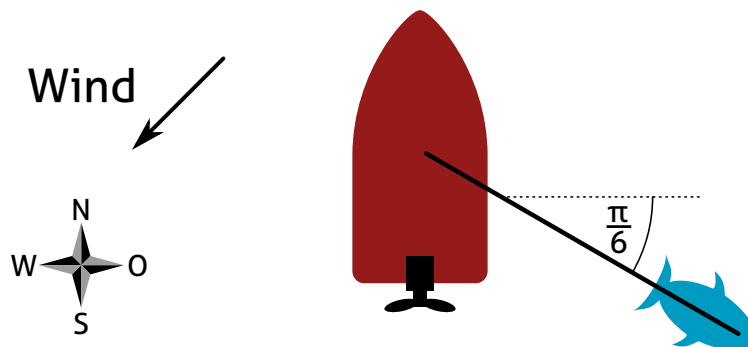
Lösen Sie die folgenden Ausdrücke auf. Skizzieren Sie dazu die Position der Winkel auf einem Einheitskreis und zeichnen Sie die relevanten Längen ein.

a) $\sin\left(\frac{3\pi}{2}\right)$

b) $\cos(-\pi)$

c) $\tan\left(\frac{\pi}{3}\right)$

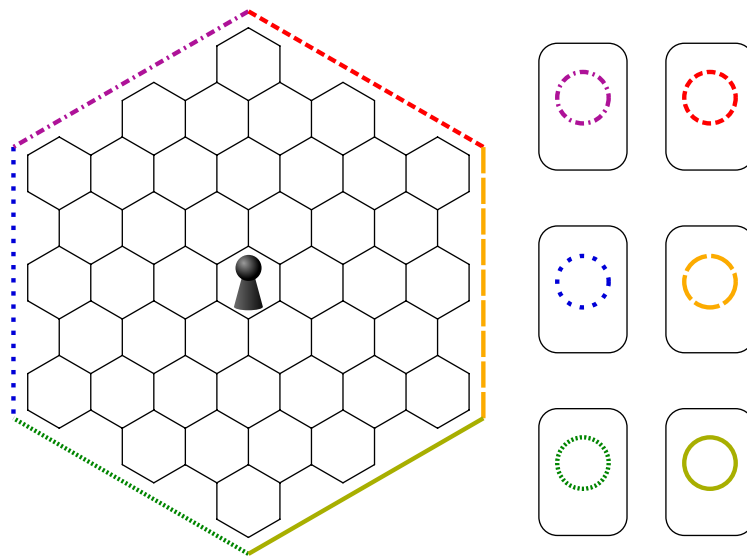
2.3 Boot



Ein Boot befindet sich auf einem See. Der Motor wirkt in nördlicher Richtung mit einer Kraft von 50 N. Der Wind bläst nach Südwesten und übt eine Kraft von 20 N auf das Boot aus. Schließlich zieht ein Fisch an einer Leine mit einer Kraft von 40 N in Richtung in einem Winkel $\frac{\pi}{6}$ rechts von östlicher Richtung.

Schreiben Sie alle Kräfte als Vektoren in einem geeigneten Koordinatensystem und bestimmen Sie den Gesamtkraftvektor der benannten Einflüsse, seine Größe, den zugehörigen Einheitsvektor und seinen Winkel.

2.4 Brettspiel



Sie spielen ein Brettspiel auf einem sechseckgekachelten Feld. Wenn Sie eine Karte ausspielen, bewegt sich Ihre Figur einen Schritt in die darauf ausgewiesene Richtung.

Ihre Figur startet in der Mitte und Sie haben sechs Karten, je eine pro Richtung. Sie müssen jede Karte genau einmal ausspielen, können aber die Reihenfolge wählen. Auf welchen Feldern kann Ihre Figur enden?