

## Tutorium 6: Trigonometrie

### Aufgabe 1

- (a) Gib das Bogenmaß von  $\alpha = 135^\circ$  an.
- (b) Gib den Winkel von  $x = 5$  in Grad an.
- (c) Wie groß ist der Winkel (in Grad und im Bogenmaß), der aus einem Kreis mit Radius 3 einen Bogen der Länge 5 herausschneidet?

**Aufgabe 2**  $(\cos x, \sin x)$  sind die Koordinaten der Punkte auf dem Einheitskreis (vgl. Vorlesungsnotizen). Verwende diese grafische Darstellung, um die folgenden Fragen zu beantworten:

- (a) Warum gilt  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ ?
- (b) Bestimme  $\cos x$  und  $\sin x$  für
  - (i)  $x = \frac{3}{4}\pi$
  - (ii)  $x = \frac{7}{4}\pi$
  - (iii\*)  $x = \frac{3}{4}\tau$
- (c) Warum gelten die Gleichungen
  - (i)  $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$  und  $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$
  - (ii)  $\sin(\pi - x) = \sin x$  und  $\cos(\pi - x) = -\cos x$ ?

**Aufgabe 3** Skizziere die Graphen der folgenden Funktionen über einem geeigneten Intervall:

- (a)  $f_1(x) = \sin x$
- (b)  $f_2(x) = 2 \sin x$
- (c)  $f_3(x) = -2 \sin x$
- (d)  $f_4(x) = \sin(2x)$
- (e)  $f_5(x) = \sin\left(\frac{1}{2}x\right)$
- (f)  $f_6(x) = \sin(x + 2)$
- (g)  $f_7(x) = \sin(x - 2)$

**Aufgabe 4** Bestimme alle  $x$  mit  $\sin x = \frac{1}{2}$ .

**Aufgabe 5** Ist der Tangens eine streng monoton wachsende Funktion? Warum bzw. warum nicht?