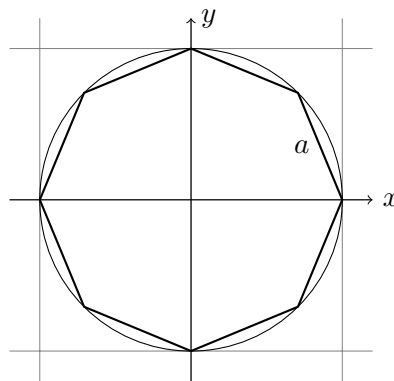


Übungsblatt 2

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Seitenlänge a und den Flächeninhalt \mathcal{A} des folgendermaßen in den Einheitskreis eingeschriebenen regelmäßigen Achtecks:



Aufgabe 2 (4 Punkte)

- (a) Gibt es ein Dreieck mit Winkeln α , β , γ und gegenüber liegenden Seiten der Länge a , b , c , sodass gilt:

$$c = 7, \quad \cos(\alpha) = \frac{3}{5}$$

und so, dass der Umfang $12 + 4\sqrt{2}$ beträgt? Falls ja, bestimmen Sie die Längen der anderen Seiten und skizzieren Sie es.

- (b) Wie viele Dreiecke mit Winkeln α , β , γ und gegenüberliegenden Seiten der Längen a , b , c gibt es, so dass

$$\sin(\alpha) = \frac{1}{2}, \quad \alpha + \beta = \frac{11\pi}{12} \quad \text{und} \quad b = 4$$

gilt? Bestimmen Sie die Seitenlänge c für jedes solche Dreieck und skizzieren Sie es.

Hinweis: $(1 - \sqrt{3})^2 = 2(2 - \sqrt{3})$.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Finden Sie alle $0 \leq \alpha < 2\pi$, so dass

- (a) $\cos(2\alpha) + 2\cos\alpha = -1$;
(b) $\frac{9}{4}\sin\alpha - 3\sin(2\alpha) + \sin(3\alpha) + \sin^3\alpha = 0$.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

(a) Beweisen Sie die Additionstheoreme für den Fall $\alpha, \beta \in (0, \frac{\pi}{2})$, aber $\alpha + \beta > \frac{\pi}{2}$:

$$\begin{aligned}\sin(\alpha + \beta) &= \sin(\alpha) \cos(\beta) + \cos(\alpha) \sin(\beta), \\ \cos(\alpha + \beta) &= \cos(\alpha) \cos(\beta) - \sin(\alpha) \sin(\beta).\end{aligned}$$

(b) Folgern Sie das Additionstheorem für den Tangens:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan(\alpha) + \tan(\beta)}{1 - \tan(\alpha) \tan(\beta)}.$$

Abgabe bis 10:00 am Montag, den 18. Juni in den Kasten Ihres jeweiligen Tutoriums.