Aufgabe 6:

a) Funktioniert die Formel für die Höhenfunktion $h(d,\alpha) = d\tan\left(\frac{\pi\alpha}{180}\right)$ aus der Vorlesung auch dann, wenn man direkt am Turm steht?

b) Wie verhält sich die Sensitivität bezüglich Fehlern in d und α, wenn man sehr nah am Turm steht?

c) Wie verhält sich die Sensitivität bezüglich Fehlern in α, wenn man sehr weit entfernt steht?

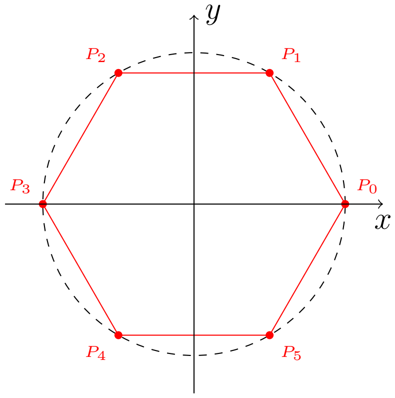
Aufgabe 7: Beweisen Sie ausgehend von den Körperaxiomen:

a) Es gibt genau ein Nullelement.

b) Für $a \neq 0$ hat die Gleichung $ax = b$ genau eine Lösung: $x = \frac{b}{a}$.

c) Es gilt $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad+cb}{bd}$ für $a, b, c, d \in \mathbb{K}$ mit $b \neq 0$ und $d \neq 0$.

Aufgabe 8: Betrachten Sie die nachstehende Abbildung mit den Punkten $P_0 = (1, 0)$ und $P_1 = (a, \sqrt{1-a^2})$ wobei $a \in (0, 1)$.



a) Unter der Annahme, dass die Punkte $P_0, \ldots, P_5$ ein symmetrisches Hexagon (Sechseck) bilden, d.h. symmetrisch bzgl. x- und y-Achse, geben Sie die Koordinaten der Punkte $P_2, \ldots, P_5$ an.

b) Unter Verwendung der Teilaufgabe a), bestimmen Sie nun den Flächeninhalt des Hexagons in Abhängigkeit des Parameters $a \in (0, 1)$, d.h. bestimmen Sie eine Funktion $F(a)$ mit der Sie den Flächeninhalt berechnen können. (Tipp: Nutzen Sie die Gaußsche Flächenformel aus der Vorlesung.)

c) Bestimmen Sie nun das Hexagon mit dem größten Flächeninhalt.

Aufgabe 9: Bestimmen Sie das quadratische Polynom, auf dessen Graph die Punkte $(-1, 0)$, $(1, 2)$ und $(-2, -7)$ liegen.

Die Übungsblätter, Musterlösungen und das Skript in der jeweils aktuellen Fassung finden Sie auch auf der Webseite zur Vorlesung:

`http://numod.ins.uni-bonn.de/teaching/ws12/ingmath1/`