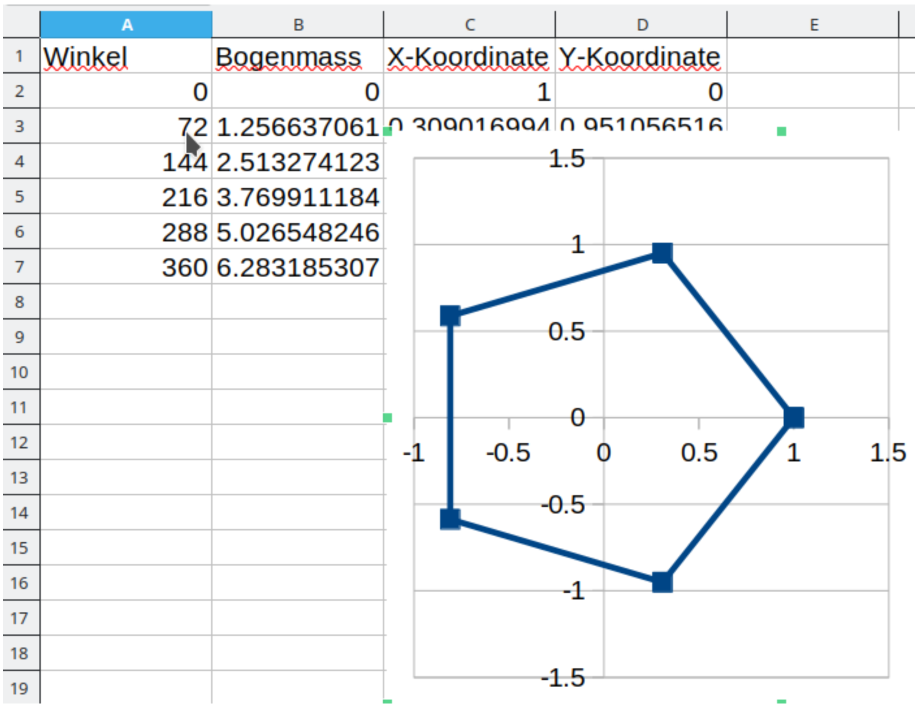

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Winkel | Bogenmass | X-Koordinate | Y-Koordinate | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 3 | 72 | 1.256637061 | 0.309016994 | 0.951056516 | |
| 4 | 144 | 2.513274123 | | | |
| 5 | 216 | 3.769911184 | | | |
| 6 | 288 | 5.026548246 | | | |
| 7 | 360 | 6.283185307 | | | |



**Lösung zu Aufgabe 13.5** ex-identitaeten

a) Man zeichnet das Steigungsdreieck für $g_\alpha = OP_\alpha$ durch $O$ und $P_\alpha$. Dann gelten $\Delta y = \sin(\alpha)$ und $\Delta x = \cos(\alpha)$ und somit
$\tan(\alpha) = (\text{Steigung von } g_\alpha) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$

b) Das gerade betrachte Steigungsdreieck ist ein rechtwinkliges Dreieck mit Katheten $\cos(\alpha)$ und $\sin(\alpha)$ und Hypotenuse 1. Der Satz von Pythagoras liefert somit

$$\big(\sin(\alpha)\big)^2 + \big(\cos(\alpha)\big)^2 = 1^2$$

c) Vorzeichenwechsel des Winkels bewirkt Spiegelung von $P_\alpha$ an der $x$-Achse. Damit wechselt das Vorzeichen der $y$-Koordinate, d.h. $\sin(-\alpha) = -\sin(\alpha)$ oder ausführlich

$$\sin(-\alpha) = (y\text{-Koordinate von } P_{-\alpha}) = -(y\text{-Koordinate von } P_\alpha) = -\sin(\alpha)$$

d) Vorzeichenwechsel des Winkels bewirkt Spiegelung von $P_\alpha$ an der $x$-Achse. Die $x$-Koordinate ändert sich dabei nicht, d.h. $\cos(-\alpha) = \cos(\alpha)$ oder ausführlich

$$\cos(-\alpha) = (x\text{-Koordinate von } P_{-\alpha}) = (x\text{-Koordinate von } P_\alpha) = \cos(\alpha)$$

**Lösung zu Aufgabe 13.6** ex-spezielle-winkel

Für 30° ist das Stützdreieck ein 30°-60°-90° Dreieck und damit $\sin(30°) = \frac{1}{2}$, $\cos(30°) = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ und $\tan(30°) = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Für 45° ist das Stützdreieck ein 45°-45°-90° Dreieck und damit $\sin(45°) = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $\cos(45°) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ und $\tan(45°) = 1$.