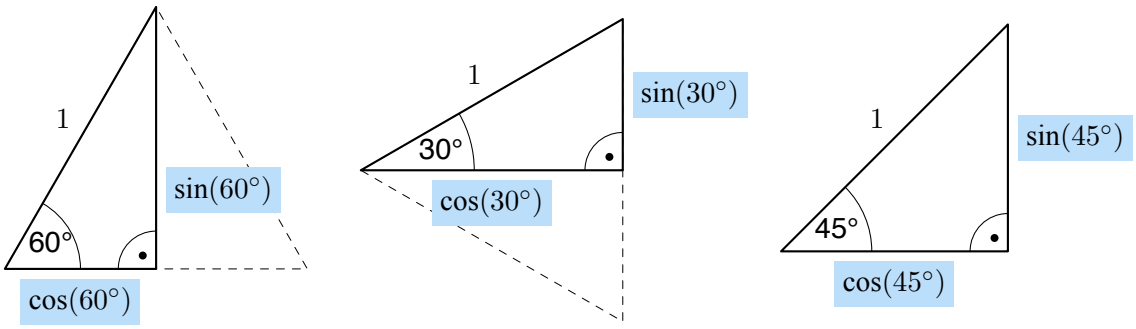
Einheitskreis

1. Füllen Sie anhand von Überlegungen an den abgebildeten Dreiecken die Tabelle aus.

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin(\alpha)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos(\alpha)$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan(\alpha)$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	**n.def.**



2. Bestimmen Sie ohne Taschenrechner, mit Hilfe des Einheitskreises, die untenstehenden Werte. Der Kreis ist in Abschnitte von 15° unterteilt.

(a) $\sin(210°) = -\sin(150°) = -\sin(30°) = -\frac{1}{2}$

(b) $\sin(225°) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

(c) $\sin(120°) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

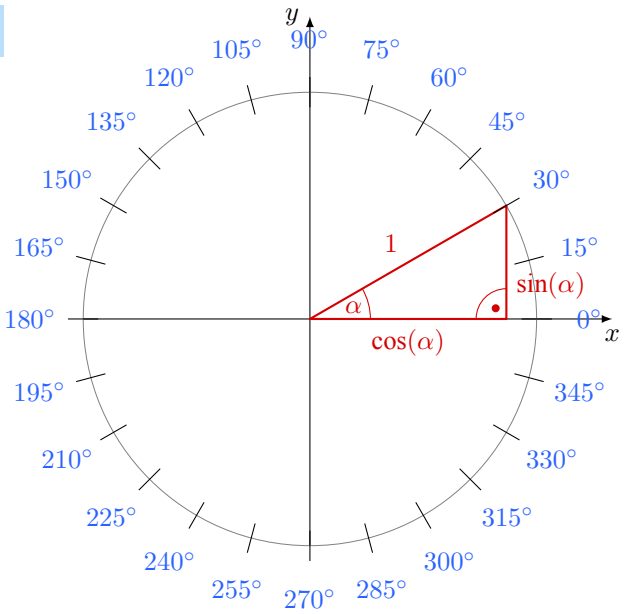
(d) $\sin(135°) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$

(e) $\cos(210°) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$

(f) $\cos(225°) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

(g) $\cos(120°) = -\frac{1}{2}$

(h) $\cos(135°) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$



3. Bestimmen Sie alle Winkel α auf dem Intervall $[0°; 360°]$, welche die folgenden Gleichungen erfüllen, davon (a) bis (d) ohne Taschenrechner.

(a) $\cos(\alpha) = \frac{1}{2}\sqrt{3}$

(b) $\sin(\alpha) = -0.5$

(c) $\sin(\alpha) = 0\frac{1}{2}\sqrt{3}$

(d) $\cos(\alpha) = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$

(e) $\cos(\alpha) = -0.65$

(f) $\sin(\alpha) = \frac{2}{3}$

(g) $\sin(\alpha) = -0.88$

(h) $\sin(\alpha) = -1.1$

(i) $\cos(\alpha) = 0.2$

Lösung:

(a) $\alpha \in \{30°; 330°\}$

(b) $\alpha \in \{330°; 210°\}$

(c) $\alpha \in \{300°; 240°\}$

(d) $\alpha \in \{135°; 225°\}$

(e) $\alpha \in \{130.54°; 229.46°\}$

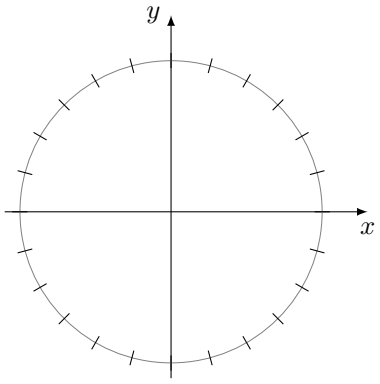
(f) $\alpha \in \{41.81°; 138.19°\}$

(g) $\alpha \in \{61.64°; 298.36°\}$

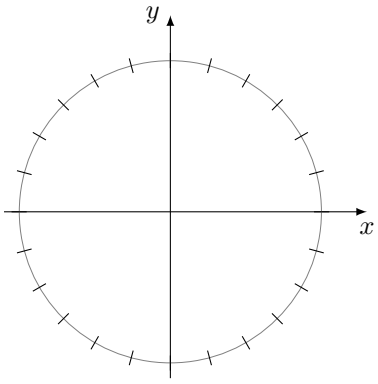
(h) $\alpha \in \{\}$

(i) $\alpha \in \{78.46°; 281.54°\}$

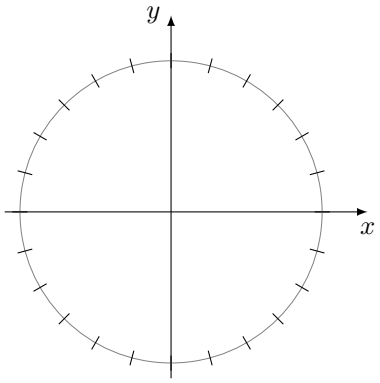
4. Zeigen Sie, dass die angegebenen Gleichungen gelten, indem Sie eine entsprechende Skizze im Einheitskreis erstellen.



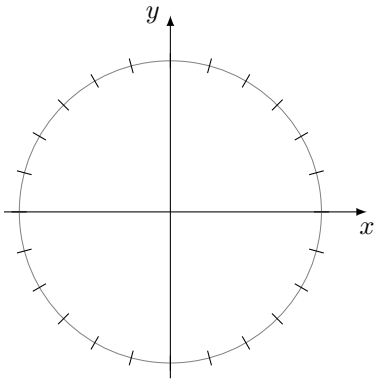
(a) $\sin(180° - \alpha) = \sin(\alpha)$



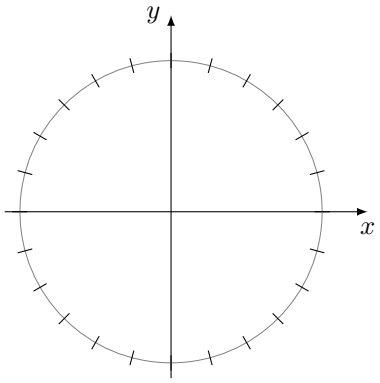
(b) $\cos(180° - \alpha) = -\cos(\alpha)$



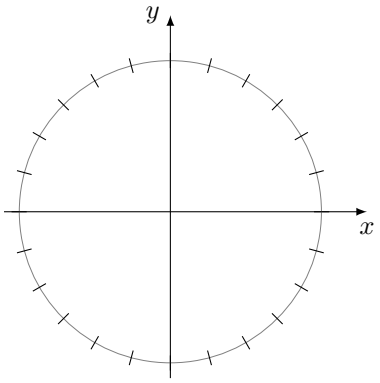
(c) $\sin(180° + \alpha) = -\sin(\alpha)$



(d) $\cos(180° + \alpha) = -\cos(\alpha)$



(e) $\sin(90° + \alpha) = \cos(\alpha)$



(f) $\cos(90° + \alpha) = -\sin(\alpha)$