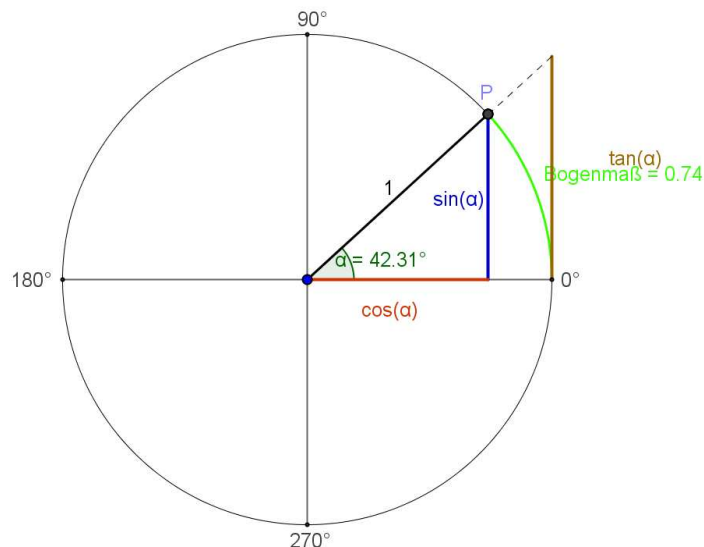


Zum Einheitskreis gibt es unglaublich viele Details zu sagen. Diese kann ich hier nicht alle aufführen. Der Einheitskreis kann dir immer helfen, wenn du dich mit dem Sinus, dem Kosinus oder dem Tangens auseinandersetzen musst.

1) Im Einheitskreis gilt **Radius $r=1$** . Damit gilt dann diese Zeichnung:



2) Im Einheitskreis kann man einfach den Sinus und den Kosinus ablesen.

3) Im Einheitskreis sieht man den Zusammenhang zwischen dem **Winkelmaß α** und dem **Bogenmaß b** , es gilt:

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{b}{2\pi}$$

Du musst einfach bei gegebenem b nach α auflösen, bzw. bei gegebenem α nach b auflösen.

4) Es gilt der **trigonometrische Pythagoras**:

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

4) Du kannst im Einheitskreis viele Symmetrien und besondere Werte entdecken. Einige sind:

$$\sin(0^\circ) = \sin(360^\circ) = 0, \quad \sin(90^\circ) = 1, \quad \sin(\alpha + 360^\circ) = \sin(\alpha)$$

$$\cos(0^\circ) = \cos(360^\circ) = 1, \quad \cos(90^\circ) = 0, \quad \cos(\alpha + 360^\circ) = \cos(\alpha)$$

$$\sin(\alpha + 90^\circ) = \cos(\alpha), \quad \cos(-\alpha) = \cos(\alpha), \quad \sin(-\alpha) = -\sin(\alpha)$$

$$\sin(45^\circ) = \cos(45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad \cos(60^\circ) = \sin(30^\circ) = 0.5, \quad \cos(30^\circ) = \sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ÜBUNG 1***:

Überlege dir erst einmal in Ruhe, was du alles im Einheitskreis findest und tausche dich mit anderen aus. Es ist überhaupt nicht schlimm, wenn diese Übung zu schwer ist. Dann sprich mit mir!

ÜBUNG 2*:

Berechne im Folgenden aus dem Winkelmaß das Bogenmaß bzw. umgekehrt:

i) $b = \pi, \alpha = ?$ ii) $b = \pi/6, \alpha = ?$ iii) $b = ?, \alpha = 240^\circ$ iv) $b = 1, \alpha \approx ?$

Prüfe mit dem GTR (über Moduswechsel DEGREE bzw. RADIAN)! Bist du dir hier nicht sicher, so gebe dir beliebige Winkel im jeweiligen Maß vor und überprüfe wieder mit dem GTR, indem du den Modus wechselst.

ÜBUNG 3**:

Bestimme bei gegebenem Winkel (ob α oder b) den Sinus bzw. Kosinus:

i) $b = \pi$ ii) $b = \pi/6$ iii) $\alpha = 240^\circ$ iv) $b = 1$ v) $\alpha = 37^\circ$ vi) $\alpha = 180^\circ$

Überprüfe mit dem GTR deine Ergebnisse. Anschließend gehe von deinen Ergebnissen aus und rechne auf die in i)-vi) gegebenen Werte zurück. Funktioniert das? Pass wieder auf, ob du mit DEGREE oder RADIAN arbeitest...

ÜBUNG 4***:

Im oberen Kasten stehen einige exakte Werte für Sinus und Kosinus. Überlege dir, was das für folgende Winkel heißt: $120^\circ, 135^\circ, 150^\circ, 180^\circ, 210^\circ, 225^\circ, 240^\circ, 270^\circ, 300^\circ, 315^\circ$ und 330° . Das erscheint vielleicht im ersten Moment sehr schwer, ist es aber eigentlich nicht. Denn wenn du im Einheitskreis nachschaust, sind bei obigen Winkeln die Dreiecke von $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$ und 90° eigentlich nur gespiegelt, die Werte sind genau diesselben!!!

ÜBUNG 5**:

Zeichne Sinus und Kosinus in ein Koordinatensystem mit $x=-4..4$ und $y=-1..1$! Nutze wenn möglich die Ergebnisse von Übung 4 oder nimm den GTR zur Hilfe!