

# Altes Thema

## GEOMETRIE: SINUS UND COSINUS

**SIN 1.** GRUPPE: Wiederhole die Definition von Sinus und Cosinus und Tangens anhand des Einheitskreises. Mache dazu eine gute Skizze in deinem Heft. Präge dir das Bild gut ein!

**SIN 2.** ALLEINE: Begründe  $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$ .

**SIN 3.** GRUPPE: Begründe  $1 + \tan^2(x) = \frac{1}{\cos^2(x)}$ .

**SIN 4.** GRUPPE: Zeichne das Dreieck mit den Eckpunkten  $A = (0|0)$ ,  $B = (5|0)$  und  $C = (3|2)$  in ein Koordinatensystem ein. (i) Berechne die Längen aller Seiten. (ii) Benutze Sinus und Cosinus um alle Winkel auszurechnen. Finde möglichst viele Wege, die Winkel zu berechnen!

**SIN 5.** ALLEINE: Ein Flugzeug steigt unter einem Winkel von  $5^\circ$  auf. Was ist seine Höhe, wenn es horizontal 5 Kilometer zurückgelegt hat?

**SIN 6.** GRUPPE: Beweise mithilfe des Einheitskreises, dass (i)  $\sin(-x) = -\sin(x)$ , (ii)  $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos(x)$  – Winkelangabe ist in Bogenmaß!, (iii)  $\cos(-x) = \cos(x)$ .

**SIN 7.** ALLEINE: Finde alle Winkel  $\alpha$  im Intervall  $[0, 2\pi]$  mit  $\sin(3\alpha) = \frac{1}{2}$ .

**SIN 8.** GRUPPE: Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck  $\triangle ABC$  mit Hypotenuse  $AC$ . Nenne  $\overline{AB} = r$ ,  $\overline{BC} = s$  und  $\overline{AC} = t$ . (i) Mache eine Skizze und zeichne  $r$ ,  $s$  und  $t$  ein. (ii) Gib möglichst einfache trigonometrische Ausdrücke für (a)  $\sin(\angle BAC)$ , (b)  $\sin(\angle BAC) + \cos(\angle BAC)$ , (c)  $1 + \tan^2(\angle BAC)$ , (d)  $\tan(\angle BAC) \tan(\angle BCA)$ , (e)  $(\sin(\angle BAC) - \cos(\angle BAC))(\sin(\angle BAC) + \cos(\angle BAC))$ .