

# 4 BERECHNUNGEN IN RECHTWINKELIGEN DREIECKEN

- W 4.01** Wie ist der Sinus eines Winkelmaßes  $\alpha$  definiert? Erläutere dies auch anhand einer Zeichnung!
- W 4.02** Wie ist der Cosinus eines Winkelmaßes  $\alpha$  definiert? Erläutere dies auch anhand einer Zeichnung!
- W 4.03** Wie ist der Tangens eines Winkelmaßes  $\alpha$  definiert? Erläutere dies auch anhand einer Zeichnung!
- W 4.04** Begründe, dass  $\sin \alpha$  nur vom Winkelmaß  $\alpha$  abhängt!
- W 4.05** Warum gilt in einem rechtwinkligen Dreieck für  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  stets  $0 < \sin \alpha < 1$  bzw.  $0 < \cos \alpha < 1$ ?
- W 4.06** Wie ermittelt man bei gegebenem  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  oder  $\tan \alpha$  das Winkelmaß  $\alpha$ ?
- W 4.07** Gib einige Formeln an, die den Zusammenhang zwischen  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$  und  $\tan \alpha$  ausdrücken!



## 4 BERECHNUNGEN IN RECHTWINKELIGEN DREIECKEN Lösungen

- W 4.01 In einem rechtwinkligen Dreieck mit dem Winkelmaß  $\alpha$ , der Hypotenusenlänge  $H$ , der Gegenkathetenlänge  $G$  und der Ankathetenlänge  $A$  ist  $\sin \alpha = \frac{G}{H}$ .
- W 4.02 In einem rechtwinkligen Dreieck mit dem Winkelmaß  $\alpha$ , der Hypotenusenlänge  $H$ , der Gegenkathetenlänge  $G$  und der Ankathetenlänge  $A$  ist  $\cos \alpha = \frac{A}{H}$ .
- W 4.03 In einem rechtwinkligen Dreieck mit dem Winkelmaß  $\alpha$ , der Hypotenusenlänge  $H$ , der Gegenkathetenlänge  $G$  und der Ankathetenlänge  $A$  ist  $\tan \alpha = \frac{G}{A}$ .
- W 4.04 Bei konstantem  $\alpha$  ist das Verhältnis  $\frac{G}{A}$  für alle Hypotenusenlängen  $H$  gleich (ähnliche Dreiecke). Ändert sich  $\alpha$ , ändert sich auch dieses Verhältnis.
- W 4.05 Da die Gegenkathetenlänge  $G$  in einem rechtwinkligen Dreieck stets kleiner als die Hypotenusenlänge  $H$  ist, kann für die Verhältniszahl  $\sin \alpha = \frac{G}{H}$  nur gelten:  $0 < \frac{G}{H} < 1$ . Da die Ankathetenlänge  $A$  in einem rechtwinkligen Dreieck stets kleiner als die Hypotenusenlänge  $H$  ist, kann für die Verhältniszahl  $\cos \alpha = \frac{A}{H}$  nur gelten:  $0 < \frac{A}{H} < 1$ .
- W 4.06 Für  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  und  $0 < a < 1$  gilt:  $\sin \alpha = a \Leftrightarrow \alpha = \sin^{-1}(a)$ ,  $\cos \alpha = a \Leftrightarrow \alpha = \cos^{-1}(a)$ ,  $\tan \alpha = a \Leftrightarrow \alpha = \tan^{-1}(a)$
- W 4.07 Für  $0^\circ < \varphi < 90^\circ$  gilt: (1)  $\tan \varphi = \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi}$ , (2)  $\sin^2 \varphi + \cos^2 \varphi = 1$ , (3)  $\sin(90^\circ - \varphi) = \cos \varphi$ , (4)  $\cos(90^\circ - \varphi) = \sin \varphi$

