

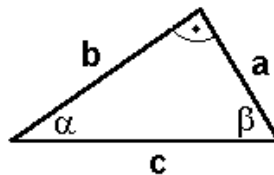
Der trigonometrische Pythagoras

Den folgenden Satz nennt man den "trigonometrischen Pythagoras":

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

Den "normalen" Satz des Pythagoras kennen wir schon:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Nun gelten im abgebildeten Dreieck folgende zwei Formeln:

$$\textcircled{1} \quad a = \sin(\alpha) \cdot c \quad (\text{weil } \sin(\alpha) = \frac{a}{c})$$

$$\textcircled{2} \quad b = \cos(\alpha) \cdot c \quad (\text{weil } \cos(\alpha) = \frac{b}{c})$$

Wir setzen die gefundenen Werte für a und b in den Satz des Pythagoras ein:

$$(\sin(\alpha) \cdot c)^2 + (\cos(\alpha) \cdot c)^2 = c^2$$

Die beiden Klammern müssen wir auflösen:

$$\sin^2(\alpha) \cdot c^2 + \cos^2(\alpha) \cdot c^2 = c^2$$

Nun müssen wir c^2 ausklammern und kürzen:

$$c^2 \cdot (\sin^2(\alpha) + \cos^2(\alpha)) = c^2$$

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

Die letzte Gleichung ist bereits der trigonometrische Pythagoras.