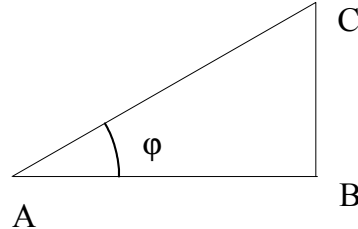


## Tangens, Sinus und Cosinus

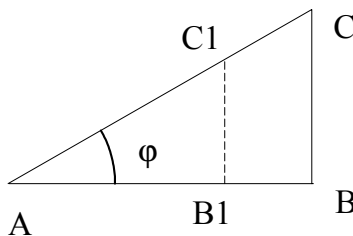
Im vorigen Kapitel ging es um die **Beschreibung der Größe eines Winkels** durch das Gradmaß (Alt- und Neugrad) und durch den Bogen im Einheitskreis (Bogenmaß)  
Im Folgenden wenden wir uns speziell Winkeln im 1. Quadranten ( $0^\circ \leq \varphi \leq 90^\circ$ ) zu.

Stellen wir uns dazu ein rechtwinkliges Dreieck vor:

Der Winkel  $\varphi$  liegt im Eckpunkt A des Dreiecks ABC, AB und BC sind die Katheten, AC ist die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks.



Verschiebt man die Kathete BC nach links und erzeugt damit das Dreieck AB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>, so bleibt  $\varphi$  unverändert. ABC und AB<sub>1</sub>C<sub>1</sub> sind zueinander ähnliche Dreiecke. Das heißt, dass auch die Seitenverhältnisse gleich bleiben (z.B.:  $BC:AB = B_1C_1:AB_1$



oder  $\frac{BC}{AB} = \frac{B_1C_1}{AB_1}$ ). Daher ist dieses Seitenverhältnis auch

typisch für den Winkel  $\varphi$ . Man nennt  $\frac{BC}{AB}$  den Tangens

von  $\varphi$ .  $\frac{BC}{AB} = \tan \varphi$

Um die beiden Katheten zu unterscheiden, nennt man die Kathete, die  $\varphi$  gegenüberliegt, die **Gegenkathete** von  $\varphi$ . Die Kathete, die dem Winkel  $\varphi$  anliegt, die **Ankathete** von  $\varphi$ . Es gilt also  $\tan \varphi = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$ .

Mit dem Taschenrechner (zweizeiliges Display) berechnet man den Tangens eines Winkels, indem man die Taste tan drückt (Achtung: rechts unten am Display muss die Einheit stimmen), danach den Winkel eingibt und abschließend die Enter-Taste drückt.

Bsp:  $\tan 68^\circ = x$

(Einstellung DEG)  $\tan 68 =$

$x = 2,475\dots$  Da der Tangens einem Seitenverhältnis entspricht, hat er keine Einheit

Umgekehrt kann man sich auch die Frage stellen: Zu welchem Winkel gehört ein bestimmter Tangens. Dazu drückt man am TR  $\tan^{-1}$  (2nd tan), gibt den Tangens ein und drückt abschließend die Enter-Taste.

Bsp:  $\tan \varphi = 0,863$

(Einstellung DEG)  $\tan^{-1} .863 =$

$\varphi = 40,79\dots^\circ$

Erarbeite das Kapitel 2.2 (Buch Seite 51f). Darin werden neben dem Tangens auch Sinus und Cosinus definiert.

Löse folgende Beispiele (in Teams aus 2-3 SchülerInnen):

220a), 221b), 222c), 227b), 228b)f), 229b)d), 230 a)c)e)

Fertige für die ersten drei Aufgaben Skizzen im Skizzenheft an.

Auf der Website <http://de.wikipedia.org/wiki/Trigonometrie> findest du einige gute Links zum aktuellen Thema.