Tangens

Ein Geschwister für sin und cos

Nebenstehendes Schaubild zeigt die Beziehungen von Sinus und Kosinus am Einheitskreis.

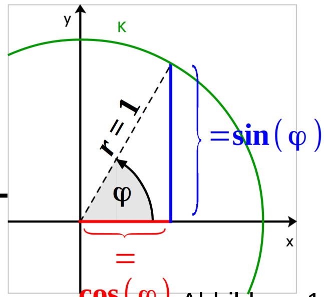


Abbildung 1

Aufgabe: Geben Sie einen Term an, mit dem sich der Tangens von φ berechnen lässt. Verwenden Sie dazu ausschließlich die gegebenen Bezeichnungen aus der Abbildung 1 (siehe oben) und die Definition von Tagens im rechtwinkligen Dreieck.

$\tan(\varphi) =$

Überprüfen Sie, ob obige Gleichung in jedem beliebigen rechtwinkligen Dreieck gilt:

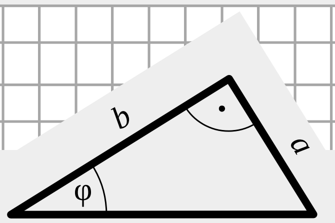


Abbildung 2

Tipp: Notieren Sie zunächst, wie sich $\sin(\varphi)$, $\cos(\varphi)$ und $\tan(\varphi)$ berechnen lässt.

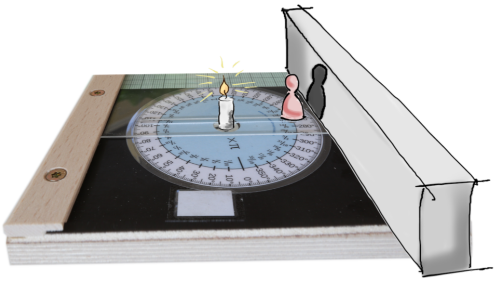
Was eine kann, können die anderen auch

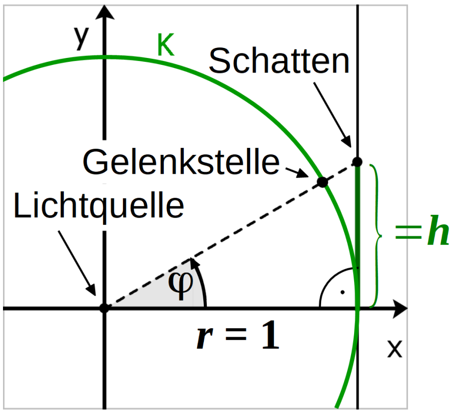
Aufgabe: Vervollständigen Sie in nachfolgender Tabelle die fehlenden Einträge <u>**ohne**</u> Hilfsmittel.

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
sin		$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$		$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$		$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	
cos		$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$		$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$		$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	
tan																	

Licht und Schatten

In Mittelpunkt des *TrigPrinter*-Rades wird eine Lichtquelle auf gestellt und parallel zur rechten Führungsschiene eine „Mauer“ errichtet, so dass sie das *TrigPrinter*-Rad streift (Tangente).
Die Gelenkschraube (durch eine Spielfigur gekennzeichnet) wirft nun einen Schatten auf die Mauer.





Aufgabe: Bestimmen Sie die exakte Länge h, wenn $\varphi = \frac{\pi}{6}$ ist.

Vervollständigen Sie:

$\varphi \rightarrow \frac{\pi}{2} \Rightarrow h \rightarrow$ $\varphi \rightarrow -\frac{\pi}{2} \Rightarrow h \rightarrow$

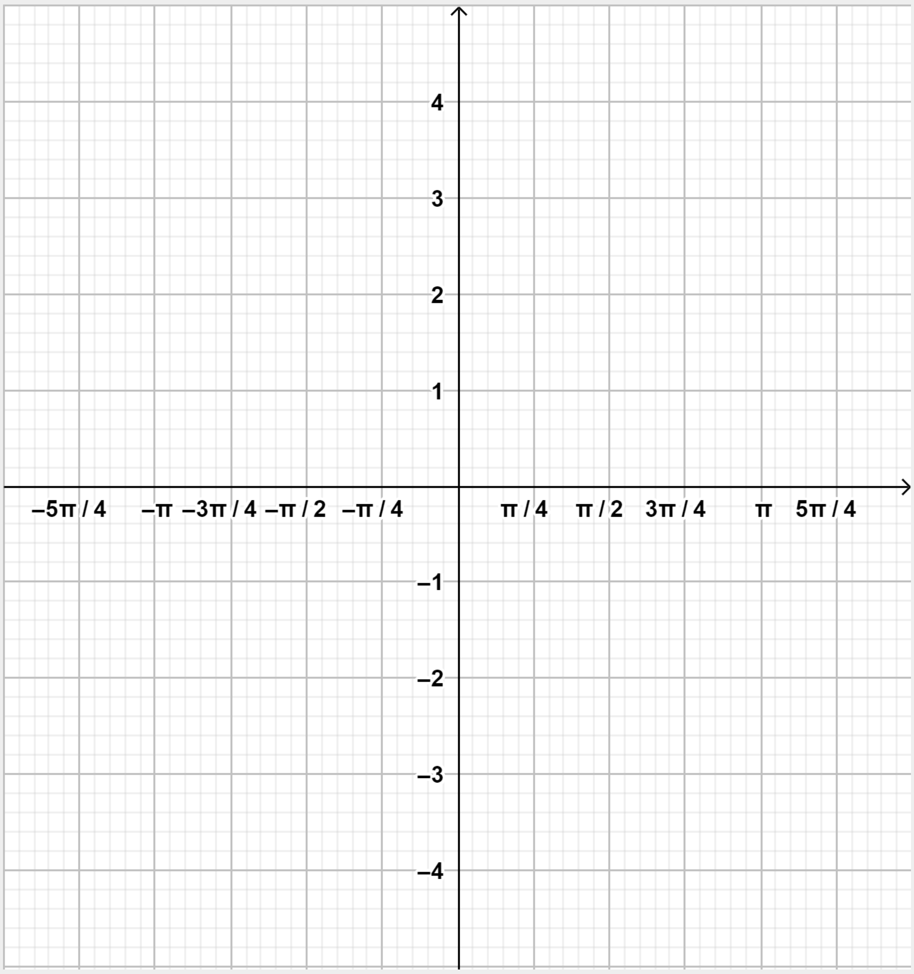
Definitions- und Wertebereich

Aufgabe: Untersuchen Sie $\tan(x)$ auf Definitionslücken und Polstellen:

Bestimmen Sie Definitions- und Wertebereich von $\tan(x)$:

Zeig dich!

Aufgabe:
Erstellen Sie eine Wertetabelle für $\tan(x)$, $x \in \left[-\frac{5}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi\right]$. Wählen Sie dazu eine Schrittweite von $\frac{\pi}{8}$. Zeichnen Sie den Graphen von $\tan(x)$ in nebenstehendes Koordinatensystem.



Und ständig grüßt die Periode!

Das Schaubild zeigt, dass $\tan(x)$ periodisch ist.

Aufgaben: Bestimmen Sie aus dem Schaubild die Periodenlänge.

Begründen Sie, dass die aus dem Schaubild abgelesene Periodenlänge tatsächlich die Periodenlänge von $\tan(x)$ ist.