

Die Tangensfunktion

MATHEMATIK • TRIGONOMETRISCHE FUNKTIONEN • HANDOUT UND ÜBUNG

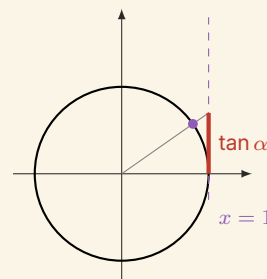
Der **Tangens** ist das Verhältnis von Sinus und Kosinus. Am Einheitskreis ist er die **Steigung** der Geraden durch den Nullpunkt und den Punkt P .

1 TANGENS UND DER GRAPH

TANGENS

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

Bei 45° sind Sinus und Kosinus gleich. Also ist $\tan 45^\circ = 1$.

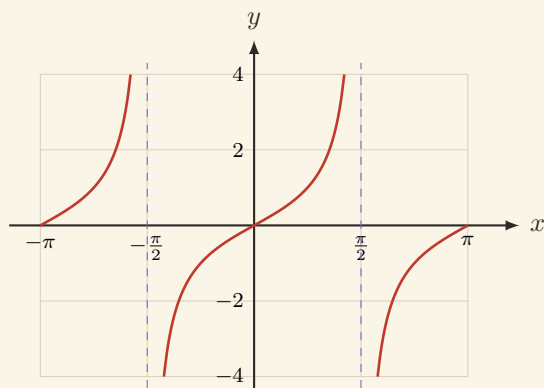


EIGENSCHAFTEN

Periode π .

Nullstellen $k \cdot \pi$.

Keine Werte bei $\frac{\pi}{2} + k\pi$.



WICHTIGE WERTE

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$
$\tan x$	0	$\approx 0,58$	1	$\approx 1,73$

Die gestrichelten Geraden heißen **Asymptoten**. Der Wertebereich ist die Menge aller reellen Zahlen.

TIPP $\tan 90^\circ$ gibt es nicht: $\cos 90^\circ = 0$, und durch null darf man nicht teilen. GeoGebra zeigt dann ein Fragezeichen. Merke: $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$, nicht $\frac{\sin x}{x}$.

2 ÜBUNGEN

AUFGABE 1



Gib den Wert ohne Hilfsmittel an.

a) $\tan 0$ b) $\tan \frac{\pi}{4}$ c) $\tan \pi$ d) $\tan(-\frac{\pi}{4})$

AUFGABE 2



Berechne $\tan x$ mit $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.

a) $\sin x = 0,6$ und $\cos x = 0,8$ b) $\sin x = 0,5$ und $\cos x \approx 0,87$

LÖSUNGEN

A1: a) 0 b) 1 c) 0 d) -1 .

A2: a) $\frac{0,6}{0,8} = 0,75$ b) $\frac{0,5}{0,87} \approx 0,57$ (genau: $\tan 30^\circ \approx 0,58$).

A3: Bei $x = \frac{\pi}{2}$ und $x = \frac{3\pi}{2}$. Dort ist $\cos x = 0$, und man darf nicht durch null teilen.

A4: Punkte: $(-\frac{\pi}{3} \mid -1,73)$, $(-\frac{\pi}{4} \mid -1)$, $(0 \mid 0)$, $(\frac{\pi}{4} \mid 1)$, $(\frac{\pi}{3} \mid 1,73)$. Die Kurve steigt und geht durch den Nullpunkt.

A5: $\alpha = \arctan 0,2 \approx 11,3^\circ$.