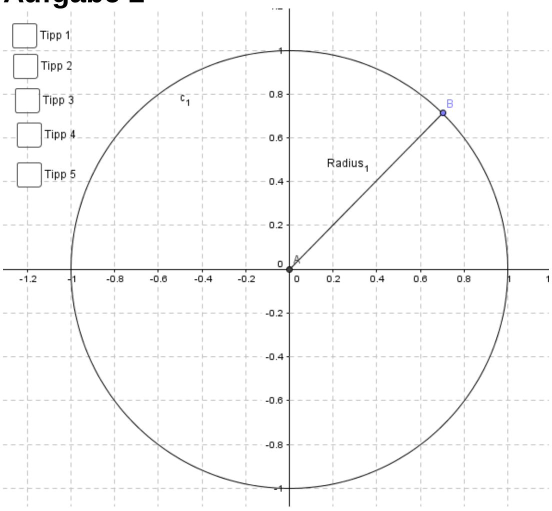
# Tangensfunktion

## Definition

### Aufgabe 1

Stelle mithilfe der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck einen Zusammenhang zwischen den drei Winkelfunktionen in Gleichungsform her.
Definition Tangens: …

### Aufgabe 2




Stelle den Tangens aufgrund seiner neuen Definition und mithilfe des Strahlensatzes am Einheitskreis dar.
Tipps: siehe Geogebra-Datei „Tangens.ggb“
*

## Eigenschaften der Tangensfunktion

### Aufgabe 1

Zeichne mithilfe der neuen Definition ein mögliches Schaubild der Tangensfunktion.

### Aufgabe 2

Leite zentrale Eigenschaften der Tangensfunktion (Definitionsbereich/-lücken, Wertebereich, Nullstellen, Monotonie/Steigungsverhalten, Wendestellen, Asymptote, Symmetrie, Periodizität) mithilfe der neuen Definition ab.
Definitionsbereich:
Wertebereich:
Nullstellen:
Monotonie:
Wendestellen:
Asymptote:
Symmetrie:

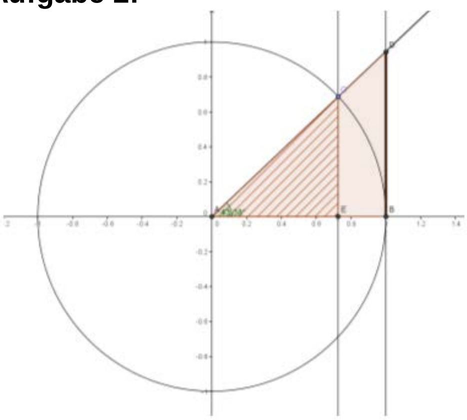
## Lösungsvorschlag:

**Definition:**

**Aufgabe 1:** $sin(\alpha) = \frac{Gegenkathete}{Hypotenuse}$; $\cos(\alpha) = \frac{Ankathete}{Hypotenuse}$, $\tan(\alpha) = \frac{Gegenkathete}{Ankathete}$
$\rightarrow \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = \frac{Gegenkathete}{Hypotenuse} : \frac{Ankathete}{Hypotenuse} = \frac{Gegenkathete}{Hypotenuse} \cdot \frac{Hypotenuse}{Ankathete} = \tan(\alpha)$

Definition Tangens: $\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$

**Aufgabe 2:**



$\rightarrow \tan(\alpha) = \frac{Gegenkathete}{Ankathete}$
Dreieck gesucht, dessen Ankathete gleich 1 ist, um Strahlensatz nutzen zu können
$\rightarrow \tan(\alpha) = \frac{Gegenkathete}{Ankathete} = \frac{Gegenkathete}{1}$
$\rightarrow$ Der Tangens entspricht der Seitenlänge des gestreckten Dreiecks bzw. dem Tangentenabschnitt durch den Punkt $P(1|0)$

2. Eigenschaften der Tangensfunktion:
**Aufgabe 1:** Vorstellung und Diskussion der Vorschläge der Schülerinnen und Schüler.
**Aufgabe 2:** Definitionsbereich: $\mathbb{R}\backslash\{k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$

Wertebereich: $\mathbb{R}$

Nullstellen: $x = n \cdot \pi, n \in \mathbb{Z}$

Monotonie: in jedem Intervall streng monoton steigend

Wendestellen: $x = n \cdot \pi, n \in \mathbb{Z}$

Asymptote: $x = \left(\frac{1}{2} + n\right) \cdot \pi, n \in \mathbb{Z}$

Symmetrie: Punktsymmetrie zum Ursprung bzw. zu jedem Wendepunkt
Periodizität: $\pi$