
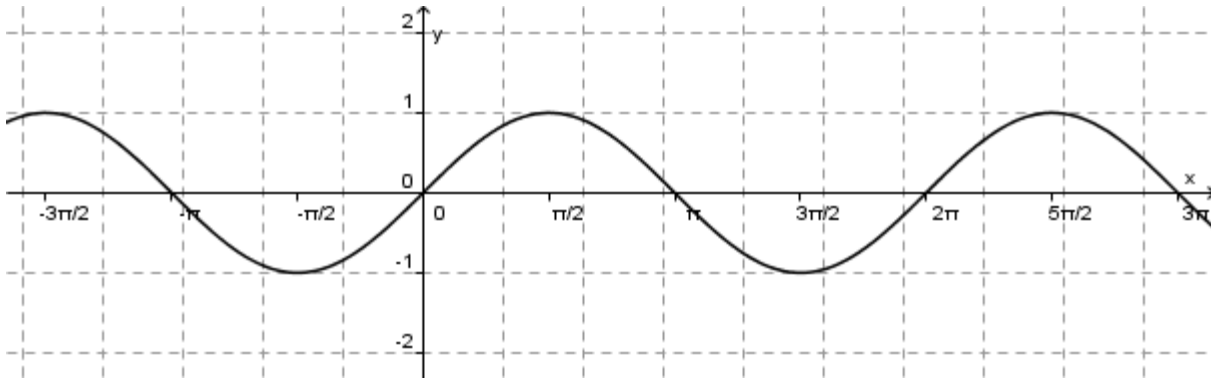


# Eigenschaften der Sinus-, Cosinus- und Tangensfunktion

## Arbeitsblatt – Zusammenfassung

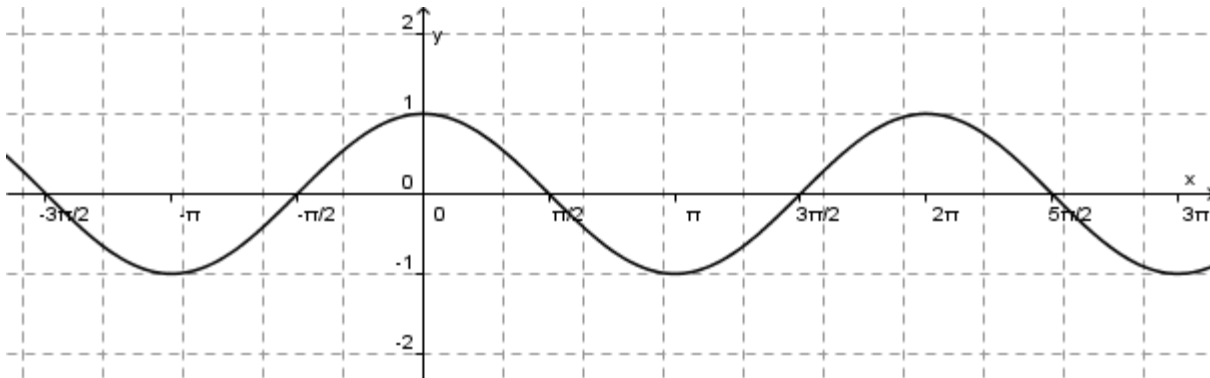
 Vergleiche die Eigenschaften der Winkelfunktionen mit deinen Lösungen der Aufgabe 734.

### Sinusfunktion



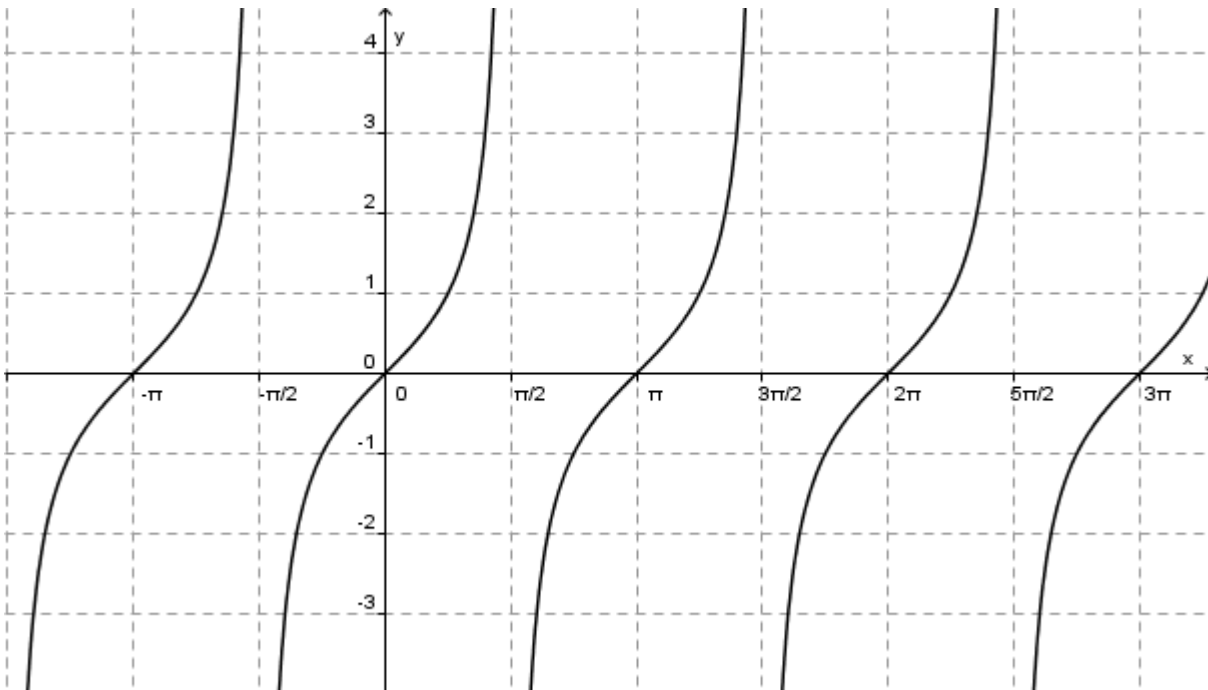
Definitionsbereich	Wertebereich
$\mathbb{R}$	$[-1; 1]$
Monotonie	
streng monoton steigend in $\dots \left[ -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right]; \left[ \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \right] \dots$	streng monoton fallend in $\dots \left[ \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right]; \left[ \frac{5\pi}{2}, \frac{7\pi}{2} \right] \dots$
allgemein $\left[ -\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi, \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi \right]$ mit $k \in \mathbb{Z}$	allgemein $\left[ \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi, \frac{3\pi}{2} + k \cdot 2\pi \right]$ mit $k \in \mathbb{Z}$
Nullpunkte	
$\dots (-\pi   0); (0   0); (\pi   0); (2\pi   0) \dots$	
allgemein $(k \cdot \pi   0)$ $k \in \mathbb{Z}$	
Hochpunkte	Tiefpunkte
$\dots \left( \frac{\pi}{2}   1 \right); \left( \frac{5\pi}{2}   1 \right) \dots$	$\dots \left( -\frac{\pi}{2}   -1 \right); \left( \frac{3\pi}{2}   -1 \right) \dots$
allgemein $\left( \frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi   1 \right)$ mit $k \in \mathbb{Z}$	allgemein $\left( -\frac{\pi}{2} + k \cdot 2\pi   -1 \right)$ mit $k \in \mathbb{Z}$

**Cosinusfunktion**



Definitionsbereich	Wertebereich
$\mathbb{R}$	$[-1; 1]$
Monotonie	
streng monoton steigend in ... $[-\pi, 0]$ ; $[\pi, 2\pi]$ ...	streng monoton fallend in ... $[0, \pi]$ ; $[2\pi, 3\pi]$ ...
allgemein $[\pi + k \cdot 2\pi, 2\pi + k \cdot 2\pi]$ mit $k \in \mathbb{Z}$	allgemein $[k \cdot 2\pi, \pi + k \cdot 2\pi]$ mit $k \in \mathbb{Z}$
Nullpunkte	
... $\left(-\frac{\pi}{2} \mid 0\right)$ ; $\left(\frac{\pi}{2} \mid 0\right)$ ; $\left(\frac{3\pi}{2} \mid 0\right)$ ...	
allgemein $\left(\frac{\pi}{2} + k \cdot \pi \mid 0\right)$ mit $k \in \mathbb{Z}$	
Hochpunkte	Tiefpunkte
... $(0 \mid 1)$ ; $(2\pi \mid 1)$ ...	... $(-\pi \mid -1)$ ; $(\pi \mid -1)$ ...
allgemein $(2k \cdot \pi \mid 1)$ mit $k \in \mathbb{Z}$	allgemein $((2k + 1) \cdot \pi \mid -1)$ mit $k \in \mathbb{Z}$

Tangensfunktion



Definitionsbereich		Wertebereich	
$\dots \left] -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \right[; \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[ \dots$		$]-\infty, \infty[$	
allgemein $\mathbb{R} \setminus \left\{ k \cdot \pi + \frac{\pi}{2} \right\}$ mit $k \in \mathbb{Z}$			
Monotonie			
streng monoton steigend in $\dots \left] -\frac{3\pi}{2}, -\frac{\pi}{2} \right[; \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[; \left] \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[ \dots$			
allgemein $\left] k \cdot \pi - \frac{\pi}{2}, k \cdot \pi + \frac{\pi}{2} \right[$ mit $k \in \mathbb{Z}$			
Die Tangensfunktion ist im gesamten Definitionsbereich streng monoton steigend.			
Nullpunkte			
$\dots (-\pi   0); (0   0); (\pi   0); (2\pi   0) \dots$			
allgemein $(k \cdot \pi   0)$ mit $k \in \mathbb{Z}$			
Hochpunkte		Tiefpunkte	
Die Tangensfunktion hat keine Hoch- und Tiefpunkte.			