

4.8 Trigonometrische Funktionen

Erklärung In den vier folgenden Darstellungen der Funktionen $y = f(x) = \sin x$, $y = f(x) = \cos x$, $y = f(x) = \tan x$ und $y = f(x) = \cot x$ werden die Definitionen für den Sinus, Cosinus, Tangens und Cotangens angewendet. Die Umkehrfunktionen erhält man durch den Austausch der Variablen $x \rightleftharpoons y$ und dem anschließenden Freistellen von y .

4.8.1 Die Sinusfunktion und die Umkehrfunktion arcsin

$$r = 1 \Rightarrow \sin x = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\text{Gegenkathete}}{1} = \text{Gegenkathete}$$

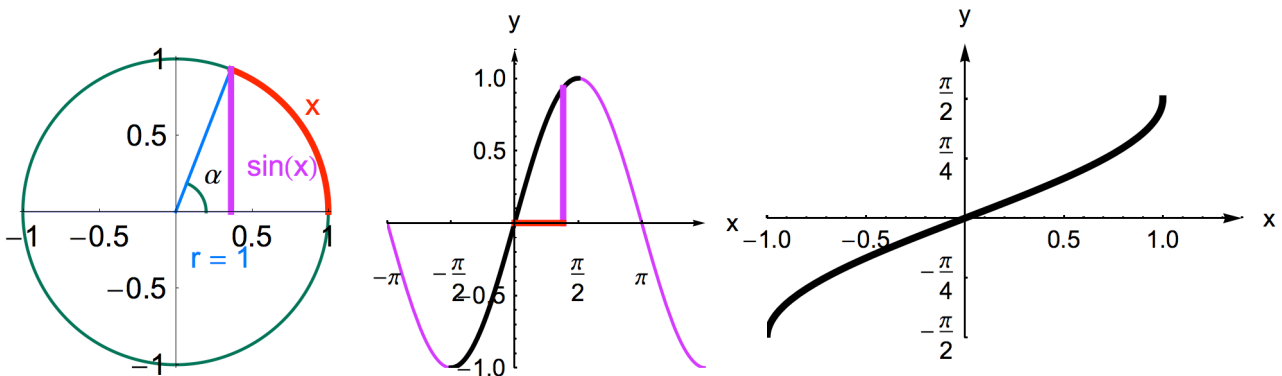
Konstruktion

Funktion

Umkehrfunktion

$$y = f(x) = \sin x$$

$$\begin{aligned} x &\rightleftharpoons y \\ \Rightarrow x &= f(y) = \sin y \\ \Rightarrow y &= f(x) = \arcsin x \end{aligned}$$



4.8.2 Die Cosinusfunktion und ihre Umkehrfunktion arccos

$$r = 1 \Rightarrow \cos x = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}} = \frac{\text{Ankathete}}{1} = \text{Ankathete}$$

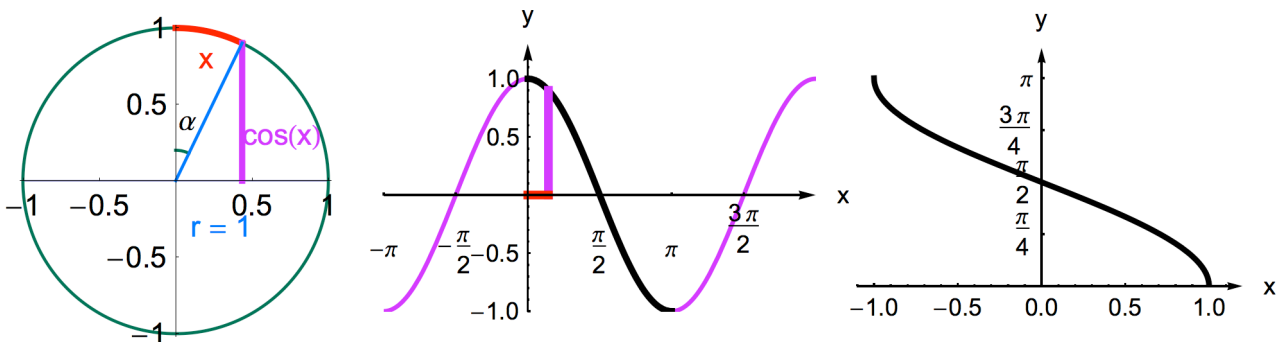
Konstruktion

Funktion

Umkehrfunktion

$$y = f(x) = \cos x$$

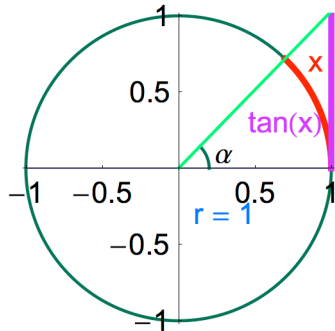
$$\begin{aligned} x &\rightleftharpoons y \\ \Rightarrow x &= f(y) = \cos y \\ \Rightarrow y &= f(x) = \arccos x \end{aligned}$$



4.8.3 Die Tangensfunktion und ihre Umkehrfunktion arctan

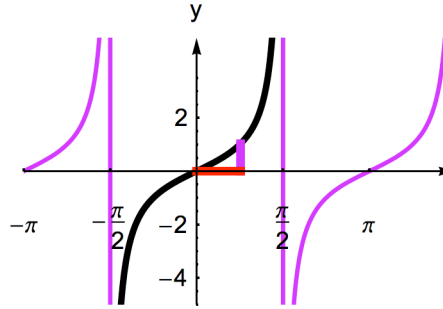
$$r = 1 \Rightarrow \tan x = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}} = \frac{\text{Gegenkathete}}{1} = \text{Gegenkathete}$$

Konstruktion



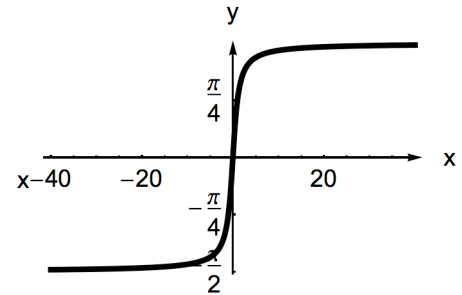
Funktion

$$y = f(x) = \tan x$$



Umkehrfunktion

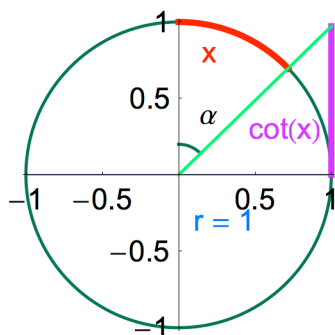
$$\begin{aligned} x &\Leftrightarrow y \\ \Rightarrow x &= f(y) = \tan y \\ \Rightarrow y &= f(x) = \arctan x \end{aligned}$$



4.8.4 Die Cotangensfunktion und ihre Umkehrfunktion arccot

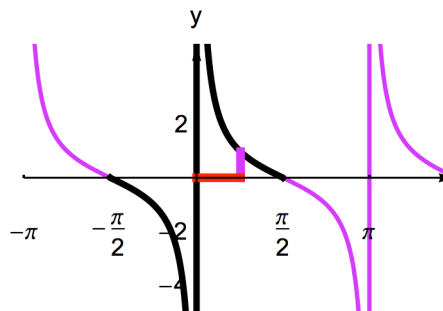
$$r = 1 \Rightarrow \cot x = \frac{\text{Ankathete}}{\text{Gegenkathete}} = \frac{\text{Ankathete}}{1} = \text{Ankathete}$$

Konstruktion



Funktion

$$y = f(x) = \cot x = \frac{1}{\tan x}$$



Umkehrfunktion

$$\begin{aligned} x &\Leftrightarrow y \\ \Rightarrow x &= f(y) = \cot y = \frac{1}{\tan y} \\ \Rightarrow y &= f(x) = \text{arc cot } x \\ \Rightarrow y &= f(x) = \arctan \frac{1}{x} \end{aligned}$$

