ETH zürich

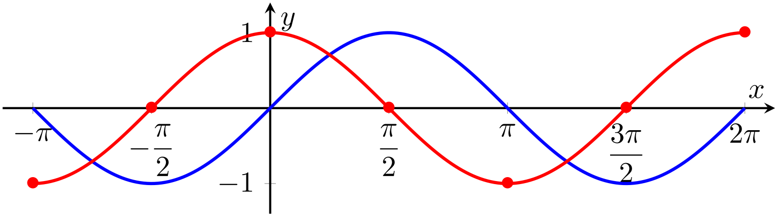
Differentialrechnung

Ableiten der trigonometrischen Funktionen

Simon Knellwolf

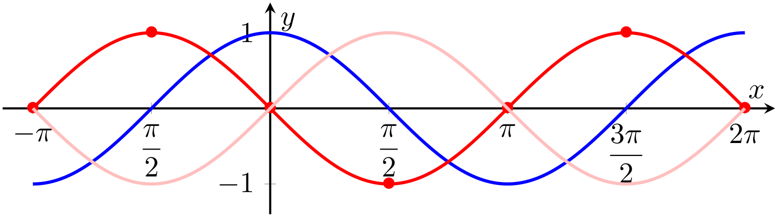
Die Ableitung von $\sin(x)$

$f(x) = \sin(x)$ $\qquad$ $f'(x) = \cos(x)$



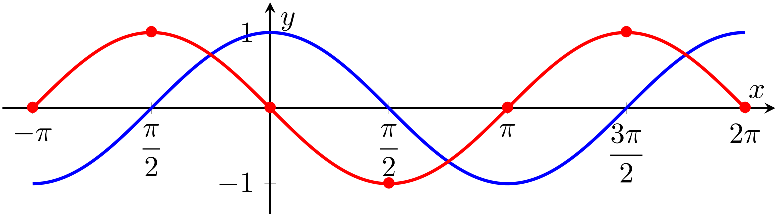
Die Ableitung von $\cos(x)$

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



Die Ableitung von $\cos(x)$

$f(x) = \cos(x)$ $f'(x) = -\sin(x)$



Die Ableitung von $\tan(x)$

Zur Erinnerung: $\tan(x) = \dfrac{\sin(x)}{\cos(x)}$, $D = \mathbb{R} \setminus \{k\pi + \frac{\pi}{2} \mid k \in \mathbb{Z}\}$

Mit der Quotientenregel erhalten wir:

$$\begin{aligned}
\tan'(x) &= \frac{\sin'(x)\cos(x) - \sin(x)\cos'(x)}{\cos^2(x)} = \frac{\cos^2(x) + \sin^2(x)}{\cos^2(x)} \\
&= \frac{1}{\cos^2(x)}
\end{aligned}$$

Übersicht

Ableitungen der trigonometrischen Funktionen

Die Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion sind auf ihrem Definitionsbereich differenzierbar. Ihre Ableitungen sind:

$$\begin{aligned} \sin'(x) &= \cos(x), \\ \cos'(x) &= -\sin(x), \\ \tan'(x) &= \frac{1}{\cos^2(x)}. \end{aligned}$$