

## Ableitungen

<b>Grundregeln</b>		
Summe	$(f + g)'(x) = f'(x) + g'(x)$	
konstanter Faktor	$(\lambda \cdot f)'(x) = \lambda \cdot f'(x)$	$\lambda \in \mathbb{R}$
Produktregel	$(f \cdot g)'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$	
Quotientenregel	$\left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$	
Kettenregel	$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$	$\frac{dz}{dx} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx}$
Umkehrfunktion	$(f^{-1})'(y) = \frac{1}{f'(f^{-1}(y))}$	$\frac{dx}{dy} = \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-1}$

<b>Potenzen und Logarithmus</b>		
$f(x)$	$f'(x)$	Bedingungen
const	0	
$x^n$	$nx^{n-1}$	$n \in \mathbb{Z}$ und $x \neq 0$ wenn $n < 0$
$x^a$	$ax^{a-1}$	$a \in \mathbb{R}$ und $x > 0$
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$x > 0$
$e^x$	$e^x$	
$a^x$	$a^x \cdot \ln a$	$a > 0$

<b>Kreis- und Hyperbelfunktionen</b>			
$f(x)$	$f'(x)$	$f(x)$	$f'(x)$
$\sin x$	$\cos x$	$\sinh x$	$\cosh x$
$\cos x$	$-\sin x$	$\cosh x$	$\sinh x$
$\tan x$	$\frac{1}{\cos^2 x}$	$\tanh x$	$\frac{1}{\cosh^2 x}$
$\arcsin x$	$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\operatorname{arsinh} x$	$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$
$\arccos x$	$\frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$	$\operatorname{arcosh} x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$
$\arctan x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\operatorname{artanh} x$	$\frac{1}{1-x^2}$