

### A Spezielle Ableitungen

$f(x) = \frac{1}{x}$	$f'(x) = -\frac{1}{x^2}$
$f(x) = \sqrt{x}$	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
$f(x) = e^x$	$f'(x) = e^x$
$f(x) = \ln(x)$	$f'(x) = \frac{1}{x}$
$f(x) = \sin(x)$	$f'(x) = \cos(x)$
$f(x) = \cos(x)$	$f'(x) = -\sin(x)$

### B Allgemeine Regeln (mit Beispielen)

#### 1. Ableitung einer Konstanten:

$f(x) = k$	$f'(x) = 0$
$f(x) = -27$	$f'(x) = 0$

#### 2. Ableitung einer Potenz (Potenzregel):

$f(x) = x^n$	$f'(x) = n \cdot x^{(n-1)}$
$f(x) = x^6$	$f'(x) = 6x^5$

#### 3. Ableitung einer Summe:

$f(x) = u(x) + v(x)$	$f'(x) = u'(x) + v'(x)$
$f(x) = 3x^2 + 5x$	$f'(x) = 6x + 5$

#### 4. Ableitung eines mit einer Konstanten multiplizierten Ausdruckes:

$f(x) = k \cdot u(x)$	$f'(x) = k \cdot u'(x)$
$f(x) = 12 \cdot x^3$	$f'(x) = 12 \cdot 3 \cdot x^2 = 36 \cdot x^2$

#### 5. Ableitung eines Produktes (Produktregel):

$f(x) = u(x) \cdot v(x)$	$f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
$f(x) = x \cdot (x^2 - 1)$	$f'(x) = 1 \cdot (x^2 - 1) + x \cdot 2x = 3x^2 - 1$

#### 6. Ableitung eines Quotienten (Quotientenregel):

$f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$	$f'(x) = \frac{u'(x) \cdot v(x) - u(x) \cdot v'(x)}{v^2(x)}$
$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$	$f'(x) = \frac{3x^2 \cdot (x^2 - 1) - x^3 \cdot 2x}{(x^2 - 1)^2} = \frac{x^4 - 3x^2}{(x^2 - 1)^2}$

#### 7. Ableitung verketteter Funktionen (Kettenregel):

$f(x) = u(v(x))$	$f'(x) = u'(v(x)) \cdot v'(x)$
$f(x) = (x^3 - x^2)^{10}$	$f'(x) = 10(x^3 - x^2)^9 \cdot (3x^2 - 2x)$

