

<u>Einzelregeln für:</u>	<u>Regeln, wenn man Funktionen:</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Potenzen • Trigonometrische • e-Funktion 	<ul style="list-style-type: none"> • vervielfacht (Faktorregel) • addiert und subtrahiert (Summenregel) • verkettet (Ketenregel) • multipliziert (Produktregel)
$f(x) = x^n \quad f'(x) = nx^{n-1}$	$f(x) = a \cdot g(x) \quad f'(x) = a \cdot g'(x)$
$f(x) = \sin x \quad f'(x) = \cos x$	$h(x) = f(x) \pm g(x) \quad h'(x) = f'(x) \pm g'(x)$
$f(x) = \cos x \quad f'(x) = -\sin x$	$h(x) = f(g(x)) \quad h'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$
$f(x) = e^x \quad f'(x) = e^x$	$h(x) = f(x) \cdot g(x) \quad h'(x) = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$

Auswendig kann jeder:

$$f(x) = \text{Zahl} \quad f'(x) = 0$$

$$f(x) = x \quad f'(x) = 1$$

$$f(x) = \text{Zahl} \cdot x \quad f'(x) = \text{Zahl}$$

$$f(x) = \frac{1}{x} \quad f'(x) = -\frac{1}{x^2}$$

$$f(x) = \sqrt{x} \quad f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Beispiele:

$f(x) = 3x^2 - 3\sqrt{x} - 6x + 9$	Es handelt sich um eine Subtraktion/Addition verschiedener Funktionen. Somit der Reihe nach ableiten (Summenregel): $f'(x) = 6x - \frac{3}{2\sqrt{x}} - 6$
$f(x) = \sqrt{x^2 - 1} + e^{3x+2}$	Es handelt sich um eine Addition von 2 Funktionen. Somit der Reihe nach ableiten; für die einzelnen Funktionen wird die Kettenregel benötigt: $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 - 1}} \cdot 2x + 3 \cdot e^{3x+2}$
$f(x) = (2x + 3)^4 \cdot \sin(4x)$	Es handelt sich um ein Produkt aus zwei Funktionen. Somit muss die Produktregel angewandt werden. Für die Ableitung der einzelnen Funktionen ist die Kettenregel nötig: $f'(x) = 4(2x + 3)^3 \cdot 2 \cdot \sin(4x) + (2x + 3)^4 \cdot 4 \cdot \cos(4x)$

Dann mal los:

$$f(x) = -\frac{3}{x} + 7\cos x - 5x + \pi \quad f(x) = 5\cos(3 - 2x) - 3\sqrt{4 + x^3}$$

$$f(x) = e^{2x} (x^4 - 2x)^3 \quad f(x) = \frac{3}{8}x^4 - \frac{5}{2}x - \cos x \quad f(x) = 2e^{4x} + \frac{6}{x^2}$$