# 1 Tabelle wichtiger 1. Ableitungen

f(x) =	f'(x) =
c	0
$x^n$	$n \cdot x^{n-1}$
sin x	cos x
cos x	-sin x
$e^x$	$e^x$
$a^x$	$log(a) \cdot a^x$
log a	$\frac{1}{x}$
$log_a x$	$\frac{1}{\log(a) \cdot x}$

# 2 Ableitungsregeln: (!!!)

## i) Faktorregel:

$$\begin{aligned} &\mathbf{f}(\mathbf{x}) = c \cdot g(x) & (c \in \mathbb{R}) \\ &\mathbf{f}'(\mathbf{x}) = c \cdot g'(x) \\ &\mathbf{Konstanter Faktor darf vorgezogen werden} \\ &\frac{\mathbf{Bsp:}}{\mathbf{f}(\mathbf{x}) = 2x^2} \\ &\mathbf{f}'(\mathbf{x}) = (2x^2)' = 2 \cdot 2x = 4\mathbf{x} \end{aligned}$$

### ii) Summenregel:

$$\begin{array}{l} \mathbf{f}(\mathbf{x}) = \mathbf{g}(\mathbf{x}) + \mathbf{h}(\mathbf{x}) \Rightarrow \mathbf{f}'(\mathbf{x}) = \mathbf{g}'(\mathbf{x}) + \mathbf{h}'(\mathbf{x}) \\ \underline{\mathbf{Bsp}} : \\ \overline{\mathbf{f}(\mathbf{x})} = x^3 + x^2 - x - 1 \leftarrow \text{fällt weg } (-1 \cdot x^0 \rightarrow 0 \cdot (-1) \cdot x^{-1}) \\ \overline{\mathbf{f}'(\mathbf{x})} = 3x^2 + 2x - 1 \end{array}$$

### iii) Produktregel:

$$\begin{aligned} \mathbf{f}(\mathbf{x}) &= \mathbf{g}(\mathbf{x}) \cdot \mathbf{h}(\mathbf{x}) \Rightarrow f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + g(x) \cdot h'(x) \\ \underline{\mathbf{Bsp:}} \\ \overline{\mathbf{f}(\mathbf{x})} &= x \cdot sin(x) \\ \mathbf{f}'(\mathbf{x}) &= 1 \cdot sin(x) + x \cos(x) \end{aligned}$$