Differentiationsregeln – Wiederholung

Kettenregel

Funktion	außen	weiter innen	noch weiter innen
a) $y=\sin(-3x^2+8)$	$\sin(\ \ )$	$-3x^2+8$	/
b) $y=\sqrt{e^{(-x+1)}}$	$\sqrt{\ \ } = (\ \ )^{\frac{1}{2}}$	$e^{(\ )}$	$-x+1$
c) $y=5\cdot\ln\lvert\cos(-x)\rvert$	$\ln\lvert\ \ \rvert$	$\cos(\ )$	$-x$
d) $y=\cos e^{\frac{1}{x}}$	$\cos(\ \ )$	$e^{(\ )}$	$\frac{1}{x} = x^{-1}$

Mehrere Differentiationregeln

Funktionen	Diff.-Formel	außen	innen
e) $y=x^2e^{-2x}$	$(1)+(3)$	f: x^2	f: /
		g: $e^{(\ )}$	g: $-2x$
f) $y=(1-x)\ln\sqrt{2x}$	$(1)+(3)$	f: $1-x$	f: /
		g: $\ln(\ )$	g: $\sqrt{\ \ }$ | g: $2x$
g) $y=\dfrac{\sin x}{\cos x}$	(2)	f: $\sin x$	f:
		g: $\cos x$	g:
h) $y=\dfrac{\sin x^2}{\cos x^2}$	$(2)+(3)$	f: $\sin(\ )$	f: x^2
		g: $\cos(\ )$	g: x^2
i) $y=\sin(2x)\cdot e^{-x}$	$(1)+(3)$	f: $\sin(\ \ )$	f: $2x$
		g: $e^{(\ )}$	g: $-x$

(1) Produkt (2) Quotient (3) Ketten

3. Schulübung

a) $y' = \cos(-3x^2+8)\cdot(-6x) = -6x \cdot \cos(-3x^2+8)$

g) $y' = \dfrac{\cos x \cdot \cos x - \sin x \cdot (-\sin x)}{\cos^2 x} = \dfrac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = \dfrac{1}{\cos^2 x}$

h) $y' = \dfrac{\cos x^2 \cdot 2x \cdot \cos x^2 - \sin x^2 \cdot (-\sin x^2)\cdot 2x}{\cos^2 x^2} =$

$= \dfrac{2x \cdot \cos^2 x^2 + 2x \cdot \sin^2 x^2}{\cos^2 x^2} = \dfrac{2x \cdot (\cos^2 x^2 + \sin^2 x^2)}{\cos^2 x^2} = \underline{\underline{\dfrac{2x}{\cos^2 x^2}}}$

Ableitung von $\ln x$ und e^x

! $(\ln x)' = \dfrac{1}{x}$ $\qquad (\ln|x|)' = \dfrac{1}{x}$!

$(e^x)' = e^x$

b) $y = \left(e^{(-x+1)}\right)^{\frac{1}{2}}$

$y' = \frac{1}{2}\left(e^{(-x+1)}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot e^{(-x+1)} \cdot (-1) =$

$= -\dfrac{e^{(-x+1)}}{2\cdot\sqrt{e^{(-x+1)}}} = -\dfrac{e^{(-x+1)}\cdot\sqrt{e^{(-x+1)}}}{2\cdot e^{(-x+1)}} = \underline{\underline{-\dfrac{\sqrt{e^{(-x+1)}}}{2}}}$

c) $y' = 5 \cdot \dfrac{1}{\cos(-x)} \cdot (-1) = -\dfrac{5}{\cos(-x)}$

d) $y' = -\sin e^{\frac{1}{x}} \cdot e^{\frac{1}{x}} \cdot (-1)\cdot x^{-2} = \dfrac{\sin e^{\frac{1}{x}} \cdot e^{\frac{1}{x}}}{x^2}$

4. Hü: e) i) + f)