

Differentiationsregeln – Wiederholung

Kettenregel

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

Mehrere Differentiationsregeln

Funktionen	Diff.-Formel	außen	innen
e) $y = x^2 e^{-2x}$	(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: $\sqrt{\quad} \quad \quad g: 2x$
g) $y = \frac{\sin x}{\cos x}$	(2)	f: $\sin x$	f:
		g: $\cos x$	g:
h) $y = \frac{\sin x^2}{\cos x^2}$	(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

4. Schulübung

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

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

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

Ableitung von $\ln x$ und e^x

$$! (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

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

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

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

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

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

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

4. Hü: e) i) + f)