Ableiten: $\sin(x)/\cos(x)$ (Lösungen 01)

1 Lösungen

1.

$$\begin{aligned} f(x) &= 3\sin(x) \\ f'(x) &= 3\cos(x) \end{aligned}$$

Siehe Hinweise ÜB01

2.

$$\begin{aligned} f(x) &= -2\cos(4x) \\ f(x) &= 2\cdot(-\cos(4x)) \\ f'(x) &= 2\sin(4x)\cdot 4 \\ f'(x) &= 8\sin(4x) \end{aligned}$$

Man leitet die Klammer ab (innere Ableitung) und multipliziert die (äußere) Ableitung damit.

3.

$$\begin{aligned} g(x) &= -3\sin(3x^2) \\ g'(x) &= -3\cos(3x^2)\cdot 6x \\ g'(x) &= -18x\cos(3x^2) \end{aligned}$$

Die Terme in den Klammern von Sinus und Kosinus ändern sich nie!

4.

$$\begin{aligned} h_t(x) &= \cos(2tx) \\ h_t'(x) &= -\sin(2tx)\cdot 2t \\ h_t'(x) &= -2t\sin(2tx) \end{aligned}$$

5.

$$\begin{aligned} f_t(x) &= 2t\sin(3x) \\ f_t'(x) &= 2t\cos(3x)\cdot 3 \\ f_t'(x) &= 6t\cos(3x) \end{aligned}$$

6.

$$\begin{aligned} g_a(x) &= 3a^2\cos(\frac{1}{a}t^3) \\ g_a'(x) &= 0 \end{aligned}$$

Die Funktion enthält kein x
$\rightarrow$ fällt alles weg.

7.

$$\begin{aligned} f_t(x) &= -4\sin(x)+3\cos(t) \\ f_t'(x) &= -4\cos(x) \end{aligned}$$

Es wird nach x abgeleitet!

8.

$$\begin{aligned} h_a(x) &= -2a^3+\frac{1}{2}\sin(a^2x^2)\cdot a \\ h_a'(x) &= \frac{1}{2}\sin(a^2x^2)\cdot a\cdot 2a^2x \\ h_a'(x) &= a^3x\sin(a^2x^2) \end{aligned}$$

9.

$$\begin{aligned} g_\alpha(t) &= \sin(\alpha^5)\cdot t \\ g_\alpha'(t) &= \sin(\alpha^5) \end{aligned}$$

Es wird nach t abgeleitet. $\sin(\alpha^5)$ ist ein fester Faktor (mit $\cdot$) und bleibt deshalb!

10.

$$\begin{aligned} g(t) &= \sin(2 \cdot \cos(t)) \\ g'(t) &= \cos(2 \cdot \cos(t)) \cdot 2 \cdot (-\sin(t)) \end{aligned}$$

Der Term in der Klammer bleibt unverändert! Äußere Ableitung mit innerer Ableitung multiplizieren.

11.

$$\begin{aligned} f(x) &= \sin(\pi e) - \cos(ex^2) \\ f'(x) &= \sin(ex^2) \cdot 2ex \\ f'(x) &= 2ex \sin(ex^2) \end{aligned}$$

Da $\sin(\pi e)$ eine Konstante (= feste Zahl) ist, fällt der Teil weg.

12.

$$\begin{aligned} f(t) &= -\frac{2}{\pi}\sin(t^3) - \cos(\pi)t^4 \\ f'(t) &= -\frac{2}{\pi}\cos(t^3) \cdot 3t^2 - 4\cos(\pi)t^3 \\ f'(t) &= -\frac{6t^2}{\pi}\cos(t^3) - 4\cos(\pi)t^3 \end{aligned}$$

Konstanter Faktor $\cos(\pi)$.

13.

$$\begin{aligned} g(x) &= \cos(-3\sin(2x)) \\ g'(x) &= -\sin(-3\sin(2x)) \cdot (-3\cos(2x)) \cdot 2 \\ g'(x) &= 6\sin(-3\sin(2x)) \cdot \cos(2x) \end{aligned}$$

14.

$$\begin{aligned} h(x) &= -\cos(2\cos(x^2)) \\ h'(x) &= \sin(2\cos(x^2)) \cdot (-2\sin(x^2)) \cdot 2x \\ h'(x) &= -4x\sin(2\cos(x^2)) \cdot \sin(x^2) \end{aligned}$$

15.

$$\begin{aligned} f_a(x) &= 3a\cos(4a) - x \\ f_a'(x) &= -1 \end{aligned}$$

a feste Zahl.

16.

$$\begin{aligned} h_b(t) &= -\frac{1}{b}\sin(b^2t^2) - bt \\ h_b'(t) &= -\frac{1}{b}\cos(b^2t^2) \cdot 2b^2t - b \end{aligned}$$

Ableitung nach t.

17.

$$\begin{aligned} g(x) &= -\cos(8x^{\frac{1}{4}}) \cdot 3 \\ g(x) &= \sin(8x^{\frac{1}{4}}) \cdot 3 \cdot \frac{1}{4} \cdot 8x^{-\frac{3}{4}} \end{aligned}$$

18.

$$\begin{aligned} h(x) &= 5\sin(7\sqrt{x}) \\ h'(x) &= 5\cos(7\sqrt{x}) \cdot 7 \cdot \frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}} \end{aligned}$$

19.

$$\begin{aligned} h_t(x) &= 3\cos(2x^{t+1}) + \frac{3}{t} \\ h_t'(x) &= -3\sin(2x^{t+1}) \cdot 2 \cdot (t+1) \cdot x^t \end{aligned}$$

20.

$$\begin{aligned} f_t(x) &= -7\sin(3t\cos(x^{5t})) \\ f_t'(x) &= -7\cos(3t\cos(x^{5t})) \\ &\quad \cdot 3t \cdot (-\sin(x^{5t})) \cdot 5tx^{5t-1} \end{aligned}$$

21.

$$
\begin{aligned}
f_a(x) &= 2a\cos(\frac{1}{2a}\sin(ax^{a+2})) \\
f_a'(x) &= -2a\sin(\frac{1}{2a}\sin(ax^{a+2}))\cdot\frac{1}{2a}\cdot\cos(ax^{a+2})\cdot(a+2)\cdot ax^{a+1}
\end{aligned}
$$

22.

$$
\begin{aligned}
f(x) &= -3\sin(4\cos(-2\sin(\pi x^2))) \\
f'(x) &= -3\cos(4\cos(-2\sin(\pi x^2)))\cdot(-4\sin(-2\sin(\pi x^2)))\cdot(-2\cos(\pi x^2))\cdot 2\pi x
\end{aligned}
$$