

Übungsaufgaben zu Ableitungen

Leite alle Funktionen einmal ab:

Ganzrationale Funktionen:

- a) $f(x) = 2ax^3 - 6a^2x^2$ b) $f(x) = t^2x^4 - 3t^3x^2 + 4t^2$ c) $f(x) = (4x+1)^3$
d) $f(x) = (2x^2 + a)^4$ e) $f(x) = (x-1) \cdot (x-k)^2$ f) $f(x) = 2ax(x-a)^2$

Gebrochenrationale Funktionen:

- a) $f(x) = \frac{4}{(2x+1)^2}$ b) $f(x) = \frac{x}{(3x+2)^2}$ c) $f(x) = \frac{ax}{x^2 + a}$
d) $f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + 2}{x^2 + 1}$ e) $f(x) = \frac{ax^2 + 2}{x^2 + a}$ f) $f(x) = \frac{3x^3 + 2x - 5}{7x^2}$

Exponentialfunktionen:

- a) $f(x) = 3x^2 \cdot e^{-4x}$ b) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 \cdot e^{2x}$ c) $f(x) = (2x+5) \cdot e^{-x}$
d) $f(x) = (x+k) \cdot e^{-kx}$ e) $f(x) = (4x + e^{-x})^2$ f) $f(x) = (e^x + e^{-x})^2$

Trigonometrische Funktionen:

- a) $f(x) = 2x \cdot \cos\left(\frac{1}{2}x^2 + 4\right)$ b) $f(x) = x^2 \cdot \sin(4x+3)$ c) $f(x) = (\sin x + \cos x)^2$
d) $f(x) = (x^2 - \sin x)^3$ e) $f(x) = (ax - \sin(ax))^2$ f) $f(x) = x \cdot \sin(x) \cdot \cos(x)$

Wurzelfunktionen:

- a) $f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$ b) $f(x) = \sqrt{ax^2 - 2ax}$ c) $f(x) = (\sqrt{x} + 2)^2$
d) $f(x) = 2x\sqrt{x^2 + 4}$ e) $f(x) = x^2\sqrt{x^2 - 4}$ f) $f(x) = \sqrt[5]{2x^2 + 5}$

Logarithmusfunktionen:

- a) $f(x) = \ln(2 + 3x^2)$ b) $f(x) = \ln(2x^2 + x)$ c) $f(x) = 2x \cdot \ln(4+x)$
d) $f(x) = \ln(x^2 + t)$ e) $f(x) = (x^2 - 2x)\ln(x^2 + 1)$ f) $f(x) = \ln(\ln(3x+1))$

Gebrochene Exponentialfunktionen:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = \frac{3}{1+e^x} & \text{b) } f(x) = \frac{x}{2+e^{3x}} & \text{c) } f(x) = \frac{x^2}{1+e^{-x}} \\ \text{d) } f(x) = \frac{e^x}{2-e^{-x}} & \text{e) } f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{1+e^x} & \text{f) } f(x) = \frac{4}{1-e^{-x}} \end{array}$$

Gebrochene trigonometrische, Wurzel- und ln-Funktionen:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = \frac{2}{1+\sin(x)} & \text{b) } f(x) = \frac{x^2}{2+\cos(x)} & \text{c) } f(x) = \frac{4x}{\sqrt{1+x^2}} \\ \text{d) } f(x) = \frac{5}{\sqrt{2x+5}} & \text{e) } f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right) & \text{f) } f(x) = \frac{\ln(ax)}{2x+1} \end{array}$$

Sonstige Funktionen:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } f(x) = \sin(e^x + 1) & \text{b) } f(x) = e^x \cdot \sin(x) & \text{c) } f(x) = e^{3x} \cdot \sin(e^{2x}) \\ \text{d) } f(x) = \sqrt{e^{3x} + 1} & \text{e) } f(x) = \sqrt{2x+1} \cdot e^{-x} & \text{f) } f(x) = \ln(\sin(x)) \\ \text{g) } f(x) = \ln(x^2 + \sin(3x)) & \text{h) } f(x) = \sin(\ln(3x)) & \text{i) } f(x) = \sqrt{3\ln(x^2)} \\ \text{j) } f(x) = \ln(\sqrt{x}) & \text{k) } f(x) = 3\ln(\sqrt{2x^2 + x}) & \text{l) } f(x) = \ln(\sin(\sqrt{e^{4x} + 5})) \end{array}$$