

Übungsaufgaben Ableitung - Lösungen
(Aufgabe 1, Pflichtteil schriftliches Abitur, BW)

1.) $f(x) = (2 - \cos(x))^3$.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = 3 \cdot (2 - \cos(x))^2 \cdot \sin(x)$$

2.) Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (x^2 - 3) \cdot \sin(3x)$.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Produktregel* und *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = 2x \cdot \sin(3x) + 3 \cdot (x^2 - 3) \cdot \cos(3x)$$

3.) Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (3 - e^{-2x})^3$.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Produktregel* und *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = 3 \cdot (3 - e^{-2x})^2 \cdot 2e^{-2x} = 6 \cdot (3 - e^{-2x})^2 \cdot e^{-2x} \quad (\text{Vereinfachung im Sinne der Aufgabenstellung nicht notwendig})$$

4.) Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = x^4 \cdot (e^{2x} + 1)$.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Produktregel* und *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = 4x^3 \cdot (e^{2x} + 1) + x^4 \cdot 2e^{2x}$$

5.) Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = e^{-2x} + 2\sqrt{x}$.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Summenregel* und *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = -2e^{-2x} + 2 \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = -2e^{-2x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \quad (\text{Vereinfachung im Sinne der Aufgabenstellung nicht notwendig})$$

6.) Bilden Sie die erste Ableitung der Funktion f mit $f(x) = e^{-3x} \cdot (x^2 + 1)$ und vereinfachen Sie so weit wie möglich.

Die Ableitung lässt sich durch die Anwendung der *Produktregel* und *Kettenregel* bestimmen:

$$f'(x) = -3e^{-3x} \cdot (x^2 + 1) + e^{-3x} \cdot 2x = (-3x^2 + 2x - 3) \cdot e^{-3x}$$