



Aufgabe M01

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (2 - \cos(x))^3$.
(Quelle Landesbildungsserver BW)

Aufgabe M02

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

Aufgabe M03

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

Aufgabe M04

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

Aufgabe M05

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

Aufgabe M06

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

Aufgabe M07

Bilden Sie die 1. Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (x^2 + 3) \cdot e^{1-2x}$.

Aufgabe M08

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = (1 + \cos(x))^6$.

Aufgabe M09

Bilden Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = 4x + \sin\left(\frac{1}{2}(x^2 + 2)\right)$.

Aufgabe M10

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

Aufgabe M11

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

Aufgabe M12

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

Aufgabe M13

Bestimmen Sie die Ableitung der Funktion f mit $f(x) = 3x \cdot \cos(x^2 + 1)$.
(Quelle Landesbildungsserver BW)

Lösung M01

$$f(x) = (2 - \cos(x))^3 \quad \text{Kettenregel erforderlich}$$

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

Lösung M02

$$f(x) = (x^2 - 3) \cdot \sin(3x) \quad \text{Produktregel erforderlich}$$

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

Lösung M03

$$f(x) = (3 - e^{-2x})^3 \quad \text{Kettenregel erforderlich}$$

$$\begin{aligned} f'(u \circ v) &= v'(u(x)) \cdot u'(x) \\ u &= 3 - e^{-2x} & u' &= 2e^{-2x} \\ v(u(x)) &= u^3 & v'(u(x)) &= 3u^2 \\ f'(x) &= 3(3 - e^{-2x})^2 \cdot 2e^{-2x} = 6e^{-2x}(3 - e^{-2x})^2 \end{aligned}$$

Lösung M04

$$f(x) = x^4 \cdot (e^{2x} + 1) \quad \text{Produktregel erforderlich}$$

$$\begin{aligned} f'(u \cdot v) &= u'v + v'u \\ u &= x^4 & u' &= 4x^3 \\ v &= e^{2x} + 1 & v' &= 2e^{2x} \\ f'(x) &= 4x^3 \cdot (e^{2x} + 1) + 2x^4 \cdot e^{2x} \end{aligned}$$

Lösung M05

$$f(x) = e^{-2x} + 2\sqrt{x} \quad \text{Potenz- und Kettenregel erforderlich}$$

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

Lösung M06

$$f(x) = e^{-3x} \cdot (x^2 + 1) \quad \text{Produktregel erforderlich}$$

$$\begin{aligned} f'(u \cdot v) &= u'v + v'u \\ u &= e^{-3x} & u' &= -3e^{-3x} \\ v &= x^2 + 1 & v' &= 2x \\ f'(x) &= -3e^{-3x} \cdot (x^2 + 1) + 2x \cdot e^{-3x} \\ f'(x) &= e^{-3x} \cdot (-3x^2 - 3 + 2x) = e^{-3x} \cdot (-3x^2 + 2x - 3) \end{aligned}$$

Lösung M07

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

Produktregel und Kettenregel erforderlich

$$f'(u \cdot v) = u'v + v'u$$

$$u = x^2 + 3$$

$$u' = 2x$$

$$v = e^{1-2x}$$

$$v' = -2e^{1-2x}$$

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

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

Lösung M08

$$f(x) = (1 + \cos(x))^6$$

Kettenregel erforderlich

$$f'(u \circ v) = v'(u(x)) \cdot u'(x)$$

$$u = 1 + \cos(x)$$

$$u' = -\sin(x)$$

$$v(u(x)) = u^6$$

$$v'(u(x)) = 6u^5$$

$$f'(x) = 6 \cdot (1 + \cos(x))^5 \cdot (-\sin(x))$$

$$f'(x) = -6\sin(x) \cdot (1 + \cos(x))^5$$

Lösung M09

$$f(x) = 4x + \sin\left(\frac{1}{2}(x^2 + 2)\right)$$

Summenregel und Kettenregel erforderlich

$$f'(u \circ v) = v'(u(x)) \cdot u'(x)$$

$$u = \frac{1}{2}(x^2 + 2)$$

$$u' = x$$

$$v(u(x)) = \sin(u)$$

$$v'(u(x)) = \cos(u)$$

$$f'(x) = 4 + x \cdot \cos\left(\frac{1}{2}(x^2 + 2)\right)$$

Lösung M10

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

Produktregel erforderlich

$$f'(u \cdot v) = u'v + v'u$$

$$u = \cos(2x)$$

$$u' = -2\sin(2x)$$

$$v = x^3 + 2$$

$$v' = 3x^2$$

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

Lösung M11

$$f(x) = \frac{2+3x}{e^{\sqrt{x}}}$$

Quotientenregel erforderlich

$$f'\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{u'v - v'u}{v^2}$$

$$u = 2 + 3x$$

$$u' = 3$$

$$v = e^{\sqrt{x}}$$

$$v' = \frac{1}{2\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}}$$

$$f'(x) = \frac{3e^{\sqrt{x}} - (2+3x)e^{\sqrt{x}}}{e^{2\sqrt{x}}} = \frac{6\sqrt{x}e^{\sqrt{x}} - 2e^{\sqrt{x}} - 3xe^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}e^{2\sqrt{x}}} = \frac{6\sqrt{x} - 2 - 3x}{2\sqrt{x}e^{\sqrt{x}}}$$

Lösung M12

$$f(x) = 5x \cdot e^{2-x}$$

Produktregel und Kettenregel erforderlich

$$f'(u \cdot v) = u'v + v'u$$

$$u = 5x$$

$$u' = 5$$

$$v = e^{2-x}$$

$$v' = -e^{2-x}$$

$$f'(x) = 5e^{2-x} - 5xe^{2-x} = 5e^{2-x}(1-x)$$

Lösung M13

$$f(x) = 3x \cdot \cos(x^2 + 1)$$

Produktregel und Kettenregel erforderlich

$$f'(uv) = u'v - v'u$$

$$u = 3x$$

$$u' = 3$$

$$v = \cos(x^2 + 1)$$

$$v' = -2x \sin(x^2 + 1)$$

$$f'(x) = 3 \cos(x^2 + 1) - 6x^2 \sin(x^2 + 1)$$