

Summen**Aufgabe 4.1**

$$f(x) = x^2 + x^3$$

Aufgabe 4.2

$$f(x) = \sin x + \cos x$$

Aufgabe 4.3

$$f(x) = \tan x + x$$

Aufgabe 4.4

$$f(t) = 3 + \ln t$$

Aufgabe 4.5

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

Aufgabe 4.6

$$f(x) = 3^x + x^3$$

Aufgabe 4.7

$$a(z) = 1 + z + z^2 + z^3$$

Aufgabe 4.8

$$f(x) = \log_{10} x + \sqrt{x}$$

Aufgabe 4.9

$$f(x) = 4 + x$$

Aufgabe 4.10

$$f(x) = x^{-4} + x^{-6}$$

konstante Faktoren

Aufgabe 4.11

$$f(x) = 3x^2$$

Aufgabe 4.12

$$f(x) = 5e^x$$

Aufgabe 4.13

$$f(x) = -4 \sin x$$

Aufgabe 4.14

$$g(x) = \pi \ln x$$

Aufgabe 4.15

$$f(x) = -\cos x$$

Aufgabe 4.16

$$f(x) = 7$$

Aufgabe 4.17

$$f(t) = \frac{5}{t}$$

Aufgabe 4.18

$$f(x) = 4\sqrt{x}$$

Aufgabe 4.19

$$f(x) = \frac{1}{\ln 2} \cdot 2^x$$

Aufgabe 4.20

$$h(s) = 3s^{-5}$$

Polynome

Aufgabe 4.21

$$f(x) = 2x^2 + 3x - 5$$

Aufgabe 4.22

$$f(x) = x^3 - 7x^2 + 9$$

Aufgabe 4.23

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + 6x - 2$$

Aufgabe 4.24

$$f(x) = \frac{2}{3}x^5 + \frac{4}{3}x^4 + \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{2}x - 3$$

Aufgabe 4.25

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

Aufgabe 4.26

$$g(x) = 0.1x^5 - 0.25x^3 - 0.3x$$

Aufgabe 4.27

$$f(x) = 2 \cdot (7x^2 + 3x - 8)$$

Aufgabe 4.28

$$f(t) = (t - 1)(t + 1)$$

Aufgabe 4.29

$$h(x) = (x + 2)^2$$

Aufgabe 4.30

$$f(x) = 3(x + 1)(x - 2)$$

Produkte

Aufgabe 4.31

$$f(t) = (3t^2 + t) \cdot (1 - t^2)$$

Aufgabe 4.32

$$f(x) = (1 + 3x + x^2) \cdot (x^3 + 4x - 3)$$

Aufgabe 4.33

$$g(x) = x \cdot \cos x$$

Aufgabe 4.34

$$f(t) = (t^2 - 1) \cdot \sin t$$

Aufgabe 4.35

$$f(x) = \sin x \cdot \cos x$$

Aufgabe 4.36

$$h(t) = \cos^2 t$$

Aufgabe 4.37

$$f(x) = x \cdot \ln x$$

Aufgabe 4.38

$$f(x) = \sqrt{x} \cdot \sin x$$

Aufgabe 4.39

$$h(x) = x^2 \cdot e^x$$

Aufgabe 4.40

$$f(x) = \tan x \cdot \cos x$$

Quotienten

Aufgabe 4.41

$$f(x) = \frac{x+1}{x-1}$$

Aufgabe 4.42

$$f(x) = \frac{3x}{x+1}$$

Aufgabe 4.43

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

Aufgabe 4.44

$$f(x) = \frac{x^3+2x^2-4}{x}$$

Aufgabe 4.45

$$f(x) = \frac{x^4+3x^2+2}{x+5}$$

Aufgabe 4.46

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

Aufgabe 4.47

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

Aufgabe 4.48

$$f(x) = \frac{\sin x}{\cos x}$$

Aufgabe 4.49

$$f(x) = \frac{\ln x}{x}$$

Aufgabe 4.50

$$f(x) = \frac{x \cdot \ln x}{e^x}$$

Verkettungen

Aufgabe 4.51

$$f(x) = (5x - 3)^7$$

Aufgabe 4.52

$$f(x) = e^{3x}$$

Aufgabe 4.53

$$f(x) = e^{-x}$$

Aufgabe 4.54

$$f(x) = \tan(4x)$$

Aufgabe 4.55

$$f(x) = \sqrt{7x - 3}$$

Aufgabe 4.56

$$f(x) = \sin 2x$$

Aufgabe 4.57

$$f(x) = \cos(-x)$$

Aufgabe 4.58

$$f(x) = \cos(x^2)$$

Aufgabe 4.59

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

Aufgabe 4.60

$$f(x) = (\sin x)^2$$

Vermischte Aufgaben

Aufgabe 4.61

$$f(x) = 5x^2 - 3e^x + \ln x$$

Aufgabe 4.62

$$f(x) = \sin(x^2)$$

Aufgabe 4.63

$$f(x) = \sin^2 x$$

Aufgabe 4.64

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

Aufgabe 4.65

$$f(x) = (x^4 + x) \cdot \ln x$$

Aufgabe 4.66

$$f(x) = \sqrt{\ln x}$$

Aufgabe 4.67

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

Aufgabe 4.68

$$f(x) = \frac{\ln x}{x^3}$$

Aufgabe 4.69

$$f(x) = \frac{1}{\cos x}$$

Aufgabe 4.70

$$f(x) = \sqrt{1 - 2x}$$

Aufgabe 4.71

$$f(x) = x^4 \cdot \sin x$$

Aufgabe 4.72

$$f(x) = \tan(5x + \pi)$$

Aufgabe 4.73

$$f(x) = \frac{2}{x}$$

Aufgabe 4.74

$$f(x) = e^{(x^2)}$$

Aufgabe 4.75

$$f(x) = (e^x)^2$$

Aufgabe 4.76

$$f(x) = \frac{x^2}{1 - x^2}$$

Aufgabe 4.77

$$f(x) = (x^3 - 7x^2 + 5)^8$$

Aufgabe 4.78

$$f(x) = x^{-2}$$

Aufgabe 4.79

$$f(x) = xe^x$$

Aufgabe 4.80

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

Aufgabe 4.81

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

Aufgabe 4.82

$$f(x) = \frac{1}{(\cos x)^2}$$

Aufgabe 4.83

$$f(x) = \sin(2x)$$

Aufgabe 4.84

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

Aufgabe 4.85

$$f(x) = -14 \sin x - 3x^2$$

Aufgabe 4.86

$$f(x) = \frac{\sqrt{2}}{x} - \frac{x}{\pi}$$

Aufgabe 4.87

$$f(x) = \ln \frac{1-x^2}{1+x^2}$$

Aufgabe 4.88

$$f(x) = 2^{\sin x}$$

Aufgabe 4.89

$$f(x) = \sqrt{\frac{4x^2 - 5}{x^2 + 3x}}$$

Aufgabe 4.90

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

Höhere Ableitungen

Berechne die angegebene Ableitung.

Aufgabe 4.91

$$f(x) = x^2 - 2x + 1; f'''(x)$$

Aufgabe 4.92

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

Aufgabe 4.93

$$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3; f'''(x)$$

Aufgabe 4.94

$$f(x) = \sin x; f^{(4)}(x)$$

Aufgabe 4.95

$$f(x) = e^{-x}; f^{(4)}(x)$$

Aufgabe 4.96

$$f(x) = x^3; f^{(4)}(x)$$

Summen**Aufgabe 4.1**

$$f'(x) = 2x + 3x^2$$

Aufgabe 4.2

$$f'(x) = \cos x - \sin x$$

Aufgabe 4.3

$$f'(x) = 2 + \tan^2 x$$

Aufgabe 4.4

$$f'(t) = \frac{1}{t}$$

Aufgabe 4.5

$$f'(x) = 2x - \frac{2}{x^3}$$

Aufgabe 4.6

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

Aufgabe 4.7

$$a'(z) = 1 + 2z + 3z^2$$

Aufgabe 4.8

$$f'(x) = \frac{1}{\ln 10} \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

Aufgabe 4.9

$$f'(x) = 1$$

Aufgabe 4.10

$$f'(x) = -4x^{-5} - 6x^{-7}$$

konstante Faktoren

Aufgabe 4.11

$$f'(x) = 6x$$

Aufgabe 4.12

$$f'(x) = 5e^x$$

Aufgabe 4.13

$$f'(x) = -4 \cos x$$

Aufgabe 4.14

$$g'(x) = \pi \frac{1}{x}$$

Aufgabe 4.15

$$f'(x) = \sin x$$

Aufgabe 4.16

$$f'(x) = 0$$

Aufgabe 4.17

$$f'(t) = -\frac{5}{t^2}$$

Aufgabe 4.18

$$f'(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$$

Aufgabe 4.19

$$f'(x) = 2^x$$

Aufgabe 4.20

$$h'(s) = -15s^{-6}$$

Polynome

Aufgabe 4.21

$$f'(x) = 4x + 3$$

Aufgabe 4.22

$$f'(x) = 3x^2 - 14x$$

Aufgabe 4.23

$$f'(x) = x^3 - x^2 + 5x + 6$$

Aufgabe 4.24

$$f'(x) = \frac{10}{3}x^4 + \frac{16}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 - \frac{2}{5}x + \frac{1}{2}$$

Aufgabe 4.25

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

Aufgabe 4.26

$$g'(x) = 0.5x^4 - 0.75x^2 - 0.3$$

Aufgabe 4.27

$$f'(x) = 28x + 6$$

Aufgabe 4.28

$$f'(t) = 2t$$

Aufgabe 4.29

$$h'(x) = 2x + 4$$

Aufgabe 4.30

$$f'(x) = 6x - 3$$

Produkte

Aufgabe 4.31

$$f'(t) = -12t^3 - 3t^2 + 6t + 1$$

Aufgabe 4.32

$$f'(x) = 5x^4 + 12x^3 + 15x^2 + 18x - 5$$

Aufgabe 4.33

$$g'(x) = \cos x - x \cdot \sin x$$

Aufgabe 4.34

$$f'(t) = 2t \cdot \sin t + (t^2 - 1) \cdot \cos t$$

Aufgabe 4.35

$$f'(x) = \cos^2 x - \sin^2 x \stackrel{\text{Trig.}}{=} \cos(2x)$$

Aufgabe 4.36

$$h'(t) = -2 \sin t \cdot \cos t \stackrel{\text{Trig.}}{=} -2 \sin(2t)$$

Aufgabe 4.37

$$f'(x) = \ln x + 1$$

Aufgabe 4.38

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \sin x + \sqrt{x} \cdot \cos x$$

Aufgabe 4.39

$$h'(x) = 2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$$

Aufgabe 4.40

$$f'(x) = \frac{1}{\cos x} - \tan x \cdot \sin x$$

Quotienten

Aufgabe 4.41

$$f'(x) = \frac{-2}{(x-1)^2}$$

Aufgabe 4.42

$$f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$$

Aufgabe 4.43

$$f'(x) = 1$$

Aufgabe 4.44

$$f'(x) = 2x + 2 + \frac{4}{x^2}$$

Aufgabe 4.45

$$f'(x) = \frac{3x^4 + 20x^3 + 3x^2 + 30x - 2}{(x+5)^2}$$

Aufgabe 4.46

$$f'(x) = \frac{5x^2 + 2x - 7}{(x^2 + 3x + 2)^2}$$

Aufgabe 4.47

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

Aufgabe 4.48

$$f'(x) = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} \stackrel{\text{Trig.}}{=} \frac{1}{\cos^2 x}$$

Aufgabe 4.49

$$f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2}$$

Aufgabe 4.50

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

Verkettungen

Aufgabe 4.51

$$f'(x) = 35 \cdot (5x - 3)^6$$

Aufgabe 4.52

$$f'(x) = 3 \cdot e^{3x}$$

Aufgabe 4.53

$$f'(x) = -e^{-x}$$

Aufgabe 4.54

$$f'(x) = \frac{4}{\cos^2(4x)} \quad [= 4 + 4 \tan^2(4x)]$$

Aufgabe 4.55

$$f'(x) = \frac{7}{2\sqrt{7x-3}}$$

Aufgabe 4.56

$$f'(x) = 2 \cdot \cos(2x)$$

Aufgabe 4.57

$$f'(x) = \sin(-x) \stackrel{\text{Trig.}}{=} -\sin x$$

Aufgabe 4.58

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

Aufgabe 4.59

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

Aufgabe 4.60

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

Vermischte Aufgaben

Aufgabe 4.61

$$f'(x) = 10x - 3e^x + \frac{1}{x}$$

Aufgabe 4.62

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

Aufgabe 4.63

$$f'(x) = \cos x \cdot 2 \cdot \sin x \stackrel{\text{Trig.}}{=} 2 \sin x \cos x$$

Aufgabe 4.64

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

Aufgabe 4.65

$$f'(x) = (4x^3 + 1) \cdot \ln x + x^3 + 1$$

Aufgabe 4.66

$$f'(x) = \frac{1}{2x\sqrt{\ln x}}$$

Aufgabe 4.67

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

Aufgabe 4.68

$$f'(x) = \frac{1 - 3 \ln x}{x^4}$$

Aufgabe 4.69

$$f'(x) = \frac{\sin x}{\cos^2 x}$$

Aufgabe 4.70

$$f'(x) = \frac{-1}{\sqrt{1 - 2x}}$$

Aufgabe 4.71

$$f'(x) = 4x^3 \cdot \sin x + x^4 \cdot \cos x$$

Aufgabe 4.72

$$f'(x) = 5 + 5 \tan^2(5x + \pi)$$

Aufgabe 4.73

$$f'(x) = -\frac{2}{x^2}$$

Aufgabe 4.74

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

Aufgabe 4.75

$$f'(x) = 2e^{2x}$$

Aufgabe 4.76

$$f'(x) = \frac{2x}{(1-x^2)^2}$$

Aufgabe 4.77

$$f'(x) = 8(3x^2 - 14x)(x^3 - 7x^2 + 5)^7$$

Aufgabe 4.78

$$f'(x) = \frac{-2}{x^3}$$

Aufgabe 4.79

$$f'(x) = e^x(1+x)$$

Aufgabe 4.80

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

Aufgabe 4.81

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

Aufgabe 4.82

$$f'(x) = \frac{2 \sin x}{(\cos x)^3}$$

Aufgabe 4.83

$$f'(x) = 2 \cos(2x)$$

Aufgabe 4.84

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

Aufgabe 4.85

$$f'(x) = -14 \cos x - 6x$$

Aufgabe 4.86

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

Aufgabe 4.87

$$f'(x) = \frac{-4x}{1-x^4}$$

Aufgabe 4.88

$$f'(x) = \cos x \cdot \ln 2 \cdot 2^{\sin x}$$

Aufgabe 4.89

$$f'(x) = \frac{12x^2 + 10x + 15}{(x^2 + 3x)^2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{x^2 + 3x}{4x^2 - 5}}$$

Aufgabe 4.90

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

Höhere Ableitungen

Aufgabe 4.91

$$f'(x) = 2x - 2$$

$$f''(x) = 2$$

$$f'''(x) = 0$$

Aufgabe 4.92

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

$$f''(x) = 6x + 6$$

$$f'''(x) = 6$$

Aufgabe 4.93

$$f'(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2$$

$$f''(x) = 3x^2 - 3x$$

$$f'''(x) = 6x$$

Aufgabe 4.94

$$f'(x) = \cos x$$

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

$$f'''(x) = -\cos x$$

$$f^{(4)}(x) = \sin x$$

Aufgabe 4.95

$$f'(x) = -e^{-x}$$

$$f''(x) = e^{-x}$$

$$f'''(x) = -e^{-x}$$

$$f^{(4)}(x) = e^{-x}$$

Aufgabe 4.96

$$f'(x) = 3x^2$$

$$f''(x) = 6x$$

$$f'''(x) = 6$$

$$f^{(4)}(x) = 0$$