

Bei allen Aufgaben muss der Rechenweg erkennbar sein (auch beim Bruchrechnen mindestens 1 Zwischenschritt). Ohne Rechnung gibt es auch bei richtigem Ergebnis keine Punkte.

Lösungen der Probe-Vorklausur 1

Aufgabe 1: 2,3 1,6 101 0,1 20 1 $\frac{5}{6}$ 6 2,5 40

Aufgabe 2: $\{-1, 3\}$ $\{-2, 0, 2\}$ 3 2 $\{-3, 1\}$

Aufgabe 3: $\frac{1}{3}(\ln(a) + 1)$ $\frac{\ln(a)}{\ln(3)} - 1$ $\sqrt[7]{\frac{c-a}{a+b}}$ $\frac{\ln(\frac{c-a}{a+b})}{\ln(2)}$ $\frac{\ln(\frac{c}{a/3+b})}{\ln(3)}$

Aufgabe 4: $\{-2, 4\}$ 5 ± 8 4 64

Aufgabe 5: $f(x) \cdot 2x + e^{x^2+1} \cdot 6 \cdot (3x-4)^5 \cdot 3$ $-\frac{1}{3} \cdot (8x^3 + 1)^{-4/3} \cdot 24x^2$
 $\frac{3x^2}{x^3+1} \cdot (x^2+1)^3 - \ln(x^3+1) \cdot 3 \cdot (x^2+1)^2 \cdot 2x$
 $(x^2+1)^6$

$\cos(\ln(e^{3x+1} - 3x + 1)) \cdot \frac{e^{3x+1} \cdot 3 - 3}{e^{3x+1} - 3x + 1}$ $4x^3 \cdot 4^x + x^4 \cdot 4^x \cdot \ln(4)$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 2)$, (∞, ∞) , $(0, 1)$, $(3, -26)$; kein glob. Max., glob. Min. $(3, -26)$

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele $\{(0, 1, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(0, 1), (2, 3)\}$ $\{(1, 1), (3, 2)\}$

Lösungen der Probe-Vorklausur 2

Aufgabe 1: 0,8 1,7 2002 10 20 50 $\frac{1}{14}$ 8 3000 300

Aufgabe 2: $\{2, 3\}$ $\{0, 1, 3\}$ ± 2 2 $\{-1, 3\}$

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{\ln(a) + 4}$ $\frac{\ln(a)}{\ln(2)} + 1$ $\sqrt[3]{\frac{c+2b}{a+b}}$ $\frac{\ln(\frac{c-a+2b}{a+b})}{\ln(4)}$ $\frac{\ln(\frac{4c}{16a+b})}{\ln(4)}$

Aufgabe 4: $\{-5, 1\}$ $\{-13, 14\}$ 32 12 64

Aufgabe 5: $f(x) \cdot \cos(x) + e^{\sin(x)} \cdot 5(x^2-1)^4 \cdot 2x$ $-\frac{1}{5}(x^3+1)^{-6/5} \cdot 3x^2$
 $\frac{3 \cdot (4x-1)^2 \cdot 4 \cdot \ln(x^4+1) - (4x-1)^3 \cdot \frac{4x^3}{x^4+1}}{(\ln(x^4+1))^2}$

$-\sin(e^{3x^2-1} - \ln(x)) \cdot (e^{3x^2-1} \cdot 6x - \frac{1}{x})$ $4x^4 \cdot \ln(4) \cdot 4x^3$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(0, 4)$, $(3, 3)$, $(2, 4)$, $(1, 2)$; glob. Max. $(0, 4)$ und $(2, 4)$; glob. Min. $(1, 2)$

Aufgabe 7: ∞ viele \emptyset $\{(2, 2, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(0, 3), (2, 1)\}$ $\{(1, 1), (2, -1)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 07/08

Aufgabe 1: 2,1 1,3 101 3 20 1 $\frac{5}{6}$ 13 50 25

Aufgabe 2: {2, 5} {-3, 0, 3} ± 2 \emptyset {1, -4}

Aufgabe 3: $\frac{1}{2} \ln(a) + 2$ $\frac{\ln(a)}{\ln(4)}$ $\sqrt[5]{\frac{b+c}{a+b}}$ $\frac{\ln(\frac{b+c}{a+b})}{\ln(3)}$ $\frac{\ln(\frac{c}{a+2b})}{\ln(2)}$

Aufgabe 4: ± 1 5 $\pm \frac{1}{8}$ 10 16

Aufgabe 5: $3 \cdot f(x) + e^{3x+1} \cdot 4 \cdot (2x-3)^3 \cdot 2$ $-\frac{1}{4} (x^4 + 1)^{-5/4} \cdot 4x^3$
 $\frac{\frac{2x}{x^2+1} \cdot (3x-4)^5 - \ln(x^2+1) \cdot 5 \cdot (3x-4)^4 \cdot 3}{(3x-4)^{10}}$
 $\cos(\ln(e^{3x} + 2x + 1)) \cdot \frac{e^{3x} \cdot 3 + 2}{e^{3x} + 2x + 1}$ $f(x) \cdot \ln(2) + 2^x \cdot (3x^2 + 4^x \cdot \ln(4))$

Aufgabe 6: Kandidaten: (0, 1), (∞ , 2), (2, 3), (1, -4); glob. Max. (2, 3), glob. Min. (1, -4)

Aufgabe 7: {(3, 2, 1)} \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: {(3, -3), (5, 1)} {(2, 1), (4, -2)}

Lösungen der Vorklausur SS 08

Aufgabe 1: 2,4 1,9 202 6 40 50 $\frac{5}{6}$ 9 250 5

Aufgabe 2: {2, -3} {-2, 0, 2} ± 2 4 -1

Aufgabe 3: $\frac{1}{3} \ln(a) + 1$ $\frac{\ln(a)}{\ln(5)}$ $\sqrt[3]{\frac{c+a-b}{a+b}}$ $\frac{\ln(\frac{c-a+b}{a+b})}{\ln(2)}$ $\frac{\ln(\frac{c}{9a+b})}{\ln(3)}$

Aufgabe 4: {-1, 1} 3 ± 32 1 64

Aufgabe 5: $4 \cdot f(x) + e^{4x-1} \cdot 3 \cdot (x^2-1)^2 \cdot 2x$ $-\frac{1}{6} (2x^3 + 1)^{-7/6} 6x^2$
 $\frac{\frac{e^x}{e^x+1} \cdot (2x+1)^3 - \ln(e^x+1) \cdot 3 \cdot (2x+1)^2 \cdot 2}{(2x+1)^6}$
 $-\sin(e^{x \cdot \ln(x)}) \cdot e^{x \cdot \ln(x)} \cdot (1 \cdot \ln(x) + x \cdot \frac{1}{x})$ $f(x) \cdot \ln(3) + 3^x \cdot (2x + e^x)$

Aufgabe 6: Kandidaten: (0, 0), (∞ , 2), (2, 2), (2, 3), (1, e); glob. Max. (2, 3), glob. Min. (0, 0)

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele {(0, 1, -1)}

Aufgabe 8: {(1, 2), (1, -2)} {(3, 1), (-6, -1)}

Lösungen der Vorklausur WS 08/09

Aufgabe 1: 0,8 1,3 330 15 15 1 $\frac{5}{6}$ 8 25 30

Aufgabe 2: $\{2, 3\}$ $\{-2, 0, 2\}$ $\pm \frac{1}{2}$ 1 8

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{\ln(a)}$ $\frac{1}{3} \left(1 + \frac{\ln(a)}{\ln(2)} \right)$ $\sqrt[3]{\frac{c+a+b}{2a+4b}}$ $\frac{\ln\left(\frac{c+a+b}{a+2b}\right)}{\ln(4)}$ $\frac{\ln\left(\frac{b}{1+5^a}\right)}{\ln(5)}$

Aufgabe 4: ± 1 5 ± 32 0 ± 8

Aufgabe 5: $e^{-x} \cdot (-1) \cdot (4x+5)^6 + e^{-x} \cdot 6(4x+5)^5 \cdot 4$ $-\frac{1}{3} (2x^3+1)^{-4/3} \cdot 6x^2$

$\ln(3) - \frac{3}{x}$ oder $\frac{x^3}{3^x} \cdot \frac{3^x \cdot \ln(3) \cdot x^3 - 3^x \cdot 3x^2}{x^6}$

$\cos(e^{2x+\sin(x)}) \cdot e^{2x+\sin(x)} \cdot (2 + \cos(x))$ $5^{x+1} \cdot \ln(5) \cdot (x+1)^5 + 5^{x+1} \cdot 5(x+1)^4$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 3)$, $(\infty, 3)$, $(-2, 1)$, $(2, 1)$, $(0, 15)$; Max. $(0, 15)$, Min. $(-2, 1)$, $(2, 1)$

Aufgabe 7: ∞ viele \emptyset $\{(2, 2, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(0, 2), (1, 1)\}$ $\{(0, 2), (1, 1)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 09

Aufgabe 1: 1,6 1,7 1010 3 30 3 10 8 400 20

Aufgabe 2: $\{2, 3\}$ $\{-4, 0, 4\}$ ± 1 2 $\{0, 3\}$

Aufgabe 3: e^{a+1} $\frac{1}{3} \left(2 + \frac{\ln(a)}{\ln(10)} \right)$ $\sqrt[5]{\frac{c+2a+b}{3a+2b}}$ $\frac{\ln\left(\frac{c+2a+b}{3a+2b}\right)}{\ln(5)}$ $b - \ln(e^{-a} + e^a)$

Aufgabe 4: $\{1, -3\}$ $\{-6, 10\}$ ± 128 7 4

Aufgabe 5: $e^{2-x^2} \cdot (-2x) \cdot (3-2x)^5 + e^{2-x^2} \cdot 5(3-2x)^4 \cdot (-2)$ $-\frac{1}{5} (x^5+1)^{-6/5} \cdot 5x^4$
 $\frac{4x^3}{x^4+1} \cdot (x^2+1)^{-3} + \ln(x^4+1) \cdot (-3) \cdot (x^2+1)^{-4} \cdot 2x$ oder $\frac{\frac{4x^3}{x^4+1} \cdot (x^2+1)^3 - \ln(x^4+1) \cdot 3 \cdot (x^2+1)^2 \cdot 2x}{(x^2+1)^6}$
 $-\sin(2^{3x+1} + 4x + 5) \cdot (2^{3x+1} \cdot \ln(2) \cdot 3 + 4)$ $5^{5x^2+5} \cdot \ln(5) \cdot 10x$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 4)$, $(\infty, 3)$, $(1, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 3-e)$; kein glob. Max., glob. Min. $(2, 3-e)$

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele $\{(4, 3, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(2, 3), (3, 2)\}$ $\{(-1, 6), (6, -1)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 09/10

Aufgabe 1: 1,7 1,8 201 2 30 2 $\frac{2}{7}$ 15 25 30

Aufgabe 2: $\{-1, 3\}$ $\{-3, 0, 3\}$ -2 2 ± 2

Aufgabe 3: $\sqrt[3]{1+\ln(a)}$ $\frac{1}{2} \left(1 + \frac{\ln(a)}{\ln(3)} \right)$ $\pm \sqrt[4]{\frac{c+2a+3b}{a+2b}}$ $\frac{\ln\left(\frac{c+2a+3b}{a+2b}\right)}{\ln(2)}$ $\frac{\ln\left(\frac{4a}{15}\right)}{\ln(2)} = 2 + \frac{\ln\left(\frac{a}{15}\right)}{\ln(2)}$

Aufgabe 4: $\{1, 3\}$ $\{-10, 6\}$ 8 25 4

- Aufgabe 5:** $e^{(2x-1)^2} \cdot 2 \cdot (2x-1) \cdot 2 \cdot (3x+1)^4 + e^{(2x-1)^2} \cdot 4 \cdot (3x+1)^3 \cdot 3 - \frac{1}{4} (3x^4 + 1)^{-5/4} \cdot 12x^3$
 $\frac{2^x \cdot \ln(2)}{2^x + 1} \cdot (3x+1)^{-2} + \ln(2^x + 1) \cdot (-2) \cdot (3x+1)^{-3} \cdot 3$ oder $\frac{\frac{2^x \cdot \ln(2)}{2^x + 1} \cdot (3x+1)^2 - \ln(2^x + 1) \cdot 2 \cdot (3x+1) \cdot 3}{(3x+1)^4}$
 $\cos(e^{\sin(e^x)}) \cdot e^{\sin(e^x)} \cdot \cos(e^x) \cdot e^x$ $2^{3^x} \cdot \ln(2) \cdot 3^x \cdot \ln(3)$
- Aufgabe 6:** Kandidaten: $(-\infty, 1), (\infty, 0), (0, 3), (1, 9)$; glob. Max. $(1, 9)$, kein glob. Min.
- Aufgabe 7:** \emptyset $\{(2, 1, 0)\}$ ∞ viele
- Aufgabe 8:** $\{(1, 4), (2, 5)\}$ $\{(4, 1), (5, 2)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 10

- Aufgabe 1:** 0,9 1,3 101 1 40 3 8 10 35 25
- Aufgabe 2:** $\{2, 3\}$ $\{-5, 0, 5\}$ $\{0, 1\}$ 3 1
- Aufgabe 3:** $\pm \sqrt{1 + \ln(1+a)}$ $1 + \frac{1}{4} \cdot \frac{\ln(a)}{\ln(4)}$ $\pm \sqrt[8]{\frac{a-b+c}{2a-3b}}$ $\frac{\ln(\frac{c}{3a-b/3})}{\ln(3)}$ $c - \frac{\ln(4^a + 4^b)}{\ln(4)}$
- Aufgabe 4:** $\{2, 3\}$ $\{-2, 3\}$ ± 8 7 ± 8
- Aufgabe 5:** $e^{g(x)} \cdot g'(x) \cdot g(x) + e^{g(x)} \cdot g'(x)$ $-\frac{1}{3} (4x^4 + 1)^{-4/3} \cdot 16x^3$
 $\frac{g'(x)}{g(x)} \cdot (g(x))^{-2} + \ln(g(x)) \cdot (-2) \cdot (g(x))^{-3} \cdot g'(x)$ oder $\frac{\frac{g'(x)}{g(x)} \cdot (g(x))^2 - \ln(g(x)) \cdot 2 \cdot g(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^4}$
 $\cos(\sin(e^{3x} + 3x)) \cdot \cos(e^{3x} + 3x) \cdot (e^{3x} \cdot 3 + 3)$ $f(x) \cdot \ln(3) \cdot (3x^2 + 3^x \cdot \ln(3))$
- Aufgabe 6:** Kandidaten: $(0, 0), (\infty, 4), (2, 2), (2, 3), (1, e), (3, 2,5)$; kein glob. Max., glob. Min. $(0, 0)$
- Aufgabe 7:** $\{(-1, 0, 1)\}$ ∞ viele \emptyset
- Aufgabe 8:** $\{(1, 3), (3, 5)\}$ $\{(5, 3), (3, 1)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 10/11

- Aufgabe 1:** 0,9 1,6 3003 9 30 14 4 5 75 30
- Aufgabe 2:** $\{-2, 3\}$ $\{-2, 0, 2\}$ $\{-1, 0, 1\}$ -2 1
- Aufgabe 3:** $\frac{1}{a} (\ln(c) - b)$ $\pm \sqrt{\frac{\ln(a)}{\ln(2)}}$ $\sqrt[3]{a+b}$ 1 $\frac{1}{2} (c - a - b)$
- Aufgabe 4:** $\{-2, 1\}$ $\{-6, 3\}$ ± 8 1 ± 8
- Aufgabe 5:** $f(x) \cdot (-2x) + e^{-x^2} \cdot 3(-2x+1)^2 \cdot (-2)$ $-\frac{3}{5} (2x+1)^{-8/5} \cdot 2$
 $\frac{e^{2x} \cdot 2}{e^{2x} + 1} \cdot (x^2+1)^{-3} + \ln(e^{2x} + 1) \cdot (-3) \cdot (x^2+1)^{-4} \cdot 2x$ oder $\frac{\frac{e^{2x} \cdot 2}{e^{2x} + 1} \cdot (x^2+1)^3 - \ln(e^{2x} + 1) \cdot 3 \cdot (x^2+1)^2 \cdot 2x}{(x^2+1)^6}$

$$\cos(\ln(2^{3x} + 1)) \cdot \frac{2^{3x} \cdot \ln(2) \cdot 3}{2^{3x} + 1}$$

$$f(x) \cdot \ln(4) \cdot 4^{x^2} \cdot \ln(4) \cdot 2x$$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 1)$, $(\infty, 0)$, $(0, 2)$, $(0, 1)$, $(1, 2)$; glob. Max. $(0, 2)$, $(1, 2)$; kein glob. Min.

Aufgabe 7: $\{(2, 3, 4)\}$ \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(1, 5), (3, 3)\}$ $\{(2, 6), (3, 3)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 11

Aufgabe 1: 0,9 1,9 2020 10 40 1 5 10 300 3

Aufgabe 2: $\{2, 3\}$ $\{-2, 0, 2\}$ $\{-1, 0, 1\}$ 3 3

Aufgabe 3: $\pm \sqrt[4]{\ln(a+1)+1}$ $\frac{1}{a} \left(b + \frac{\ln(c)}{\ln(3)} \right)$ $\pm \frac{a}{2}$ $a - \frac{\ln(2)}{\ln(3)}$ $\frac{1}{a-1}$

Aufgabe 4: $\{-4, 2\}$ $\{-2, 6\}$ ± 32 5 2

Aufgabe 5: $f(x) \cdot 2 + e^{2x+1} \cdot 3(x^2+1)^2 \cdot 2x$ $-\frac{1}{3} (\sin(x^2))^{-4/3} \cdot \cos(x^2) \cdot 2x$
 $\frac{e^x+1}{e^x+x} \cdot (x^3+1)^{-2} + \ln(e^x+x) \cdot (-2) \cdot (x^3+1)^{-3} \cdot 3x^2$ oder $\frac{\frac{e^x+1}{e^x+x} \cdot (x^3+1)^2 - \ln(e^x+x) \cdot 2 \cdot (x^3+1) \cdot 3x^2}{(x^3+1)^4}$
 $f(x) \cdot \ln(2) \cdot g'(x) + 2^{g(x)} \cdot 2 \cdot g(x) \cdot g'(x)$ $f(x) \cdot e^{2x+1} \cdot 2$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, -1)$, $(\infty, 0)$, $(1, 1)$, $(1, 0)$, $(-1, -3)$, $(3, 4)$; glob. Max. $(3, 4)$; glob. Min. $(-1, -3)$

Aufgabe 7: $\{(2, 1, 0)\}$ \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(1, 4), (2, 1)\}$ $\{(4, 1), (1, 2)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 11/12

Aufgabe 1: 0,7 1,7 7007 7 70 7 7 70 70.000 7000

Aufgabe 2: $\{-4, 3\}$ $\{-2, 0, 3\}$ -1 $\{-1, 3\}$ 3

Aufgabe 3: $4 - \ln(a-4)$ $\pm \sqrt{1 + \frac{\ln(a)}{\ln(3)}}$ $\sqrt[3]{a+b}$ 3 3

Aufgabe 4: $\{0, 2\}$ $\{-3, 1\}$ 32 13 ± 4

Aufgabe 5: $f(x) \cdot (-3) + e^{2-3x} \cdot 5(2-3x)^4 \cdot (-3)$ $-\frac{3}{5} g(x)^{-8/5} \cdot g'(x)$ $\frac{5}{x} + \ln(5)$
 $f(x) \cdot g'(x) + e^{g(x)} \cdot 5 \cdot g(x)^4 \cdot g'(x)$ $f(x) \cdot \ln(2) \cdot 3^{g(x)} \cdot \ln(3) \cdot g'(x)$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 4)$, $(\infty, 3)$, $(1, 1)$, $(1, 2)$, $(2, 3-e)$; kein glob. Max., glob. Min. $(2, 3-e)$

Aufgabe 7: ∞ viele $\{(2, 0, 2)\}$ \emptyset

Aufgabe 8: $\{(-1, 1)\}$ $\{(-1, 1)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 12

Aufgabe 1: 1,3 1,7 2002 21 40 20 2 1 25 25

Aufgabe 2: $\{-1, 4\}$ $\{-1, 0, 3\}$ $\{0, 1\}$ 1 \emptyset

Aufgabe 3: $1 + \ln(a)$ $\log_a(1 + b)$ $\sqrt[5]{2a + b}$ 6 a

Aufgabe 4: $\{1, 2\}$ $\{-2, 6\}$ 4 9 \emptyset

Aufgabe 5: $f(x) \cdot \cos(x) + e^{\sin(x)} \cdot \cos(e^x) \cdot e^x$ $-\frac{2}{3}(2x-1)^{-5/3} \cdot 2$ $\frac{2x}{x^2-1} - \frac{2x}{x^2+1}$
 $-\sin(\sin(x^2) \cdot \ln(2)) \cdot \cos(x^2) \cdot 2x \cdot \ln(2)$ $f(x) \cdot (2 \cdot \ln(x) + 2x \cdot \frac{1}{x})$

Aufgabe 6: Kand.: $(0, 1)$, $(\infty, 1)$, $(2, 1)$, $(1, 0)$, $(5, 1, 5)$; glob. Max. $(5, 1, 5)$, glob. Min. $(1, 0)$

Aufgabe 7: ∞ viele $\{(1, 2, 0)\}$ \emptyset

Aufgabe 8: $\{(2, 4), (3, 1)\}$ $\{(1, 3)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 12/13

Aufgabe 1: $0,7$ $1,7$ 707 7 700 7 $\frac{1}{7}$ 70 $\frac{1}{7}$ 70

Aufgabe 2: $\{-2, 4\}$ $\{-1, 0, 2\}$ $\{0, -1\}$ \emptyset 0

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{\frac{\ln(b+1)}{a}}$ ± 2 $\sqrt[3]{2a+b}$ 1 -1

Aufgabe 4: $\{1, 3\}$ $\{-2, 30\}$ ± 8 4 16

Aufgabe 5: $2 \cdot f(x) + e^{2x+3} \cdot n \cdot (2x+3)^{n-1} \cdot 2$ $-\frac{n}{3}(3x-2)^{-n/3-1} \cdot 3$

$\frac{\frac{2x}{x^2+1} \cdot (x^2+1)^2 - \ln(x^2+1) \cdot 2 \cdot (x^2+1) \cdot 2x}{(x^2+1)^4}$ $\cos(e^{g(x)^2}) \cdot e^{g(x)^2} \cdot 2 \cdot g(x) \cdot g'(x)$

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

Aufgabe 6: Kand.: $(-\infty, 0)$, $(\infty, 0)$, $(0, 0)$, $(-1, -1)$, $(2, 4)$; glob. Max. $(2, 4)$, glob. Min. $(-1, -1)$

Aufgabe 7: $\{(3, 3, 3)\}$ \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(2, 4)\}$ $\{(1, 1), (4, 2)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 13

Aufgabe 1: $2,3$ $1,6$ 2020 9 20 49 1 30 25 40

Aufgabe 2: $\{2, 4\}$ $\{0, 1, 5\}$ $\{-1, 1\}$ 1 0

Aufgabe 3: $\sqrt[3]{1 + \ln(1+a)}$ 2 $\pm \sqrt{a+b}$ 1 -1

Aufgabe 4: ± 2 $\{-5, 4\}$ ± 32 19 ± 3

Aufgabe 5: $f(x) \cdot 2ax + e^{ax^2} \cdot 5(3x+4)^4 \cdot 3$ $-\frac{5}{n}(3x+4)^{-5/n-1} \cdot 3$ $\frac{1}{x} + 1 - \frac{3}{x+1}$

$$\cos(\ln(e^{x^2} + 1)) \cdot \frac{e^{x^2} \cdot 2x}{e^{x^2} + 1} \qquad f(x) \cdot (2x \cdot \ln(x) + x^2 \cdot \frac{1}{x})$$

Aufgabe 6: Kand.: $(-\infty, 3)$, $(\infty, 0)$, $(-2, 2)$, $(1, -\frac{1}{4})$, $(1, 1)$, $(0, -2)$; kein glob. Max., glob. Min. $(0, -2)$

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele $\{(3, 2, 1)\}$

Aufgabe 8: $\{(3, 1), (5, 3)\}$ $\{(3, 1), (5, 3)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 13/14

Aufgabe 1: 0,6 1,6 606 60 600 6 0,6 6 1/6 60

Aufgabe 2: $\{2, 4\}$ $\{0, 2, 3\}$ $\{0, -1\}$ 0 \emptyset

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{\ln(2)}$ ± 1 $\pm \sqrt[4]{2a+b}$ 6 3

Aufgabe 4: $\{1, 2\}$ $\{5, -4\}$ 64 \emptyset ± 8

Aufgabe 5: $f'(x) = f(x) \cdot a^2 + e^{a^2 x} \cdot 2(3x - 2) \cdot 3$ $f'(x) = -\frac{7}{4}(5x + 6)^{-11/4} \cdot 5$

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

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

Aufgabe 6: Kand.: $(-\infty, 4)$, $(\infty, 0)$, $(3, 1)$, $(3, 0)$, $(5, 4)$; glob. Max. $(5, 4)$, glob. Min. $(3, 0)$

Aufgabe 7: $\{(3, 2, 1)\}$ \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(2, 3)\}$ $\{(3, 2)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 14

Aufgabe 1: 0,9 1,3 202 2 20 3 8 70 35 5

Aufgabe 2: $\{2, 4\}$ $\{0, -2\}$ ± 1 -1 0

Aufgabe 3: $\ln(\frac{a}{1+b})$ $\pm \sqrt{2 \cdot \log_2(a)}$ $\pm \sqrt{2a+b}$ $a - \log_2(3)$ 4

Aufgabe 4: $\{-2, 1\}$ $\{-2, 1\}$ \emptyset 10 16

Aufgabe 5: $f(x) \cdot (-2) + e^{a-2x} \cdot 3 \cdot (a-2x)^2 \cdot (-2)$ $-\frac{1}{4}(x^{2n} + 1)^{-5/4} \cdot 2n \cdot x^{2n-1}$ $2 - \frac{5}{x}$

$4 \cdot (\sin(\ln(x^4+1)) + 1)^3 \cdot \cos(\ln(x^4+1)) \cdot \frac{4x^3}{x^4+1}$ $f(x) \cdot [2^x \cdot \ln(2) \cdot \ln(x) + 2^x \cdot \frac{1}{x}]$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(-\infty, 1)$, $(\infty, 6)$, $(0, 2)$, $(3, 5)$, $(2, 4 + \frac{2}{3})$; es gibt keine globalen Extrema

Aufgabe 7: ∞ viele \emptyset $\{(4, 3, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(1, 4)\}$ $\{(1, 4)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 14/15

Aufgabe 1: 0,9 1,6 202 10 300 9 5 6 7 4

Aufgabe 2: $\{-2, 3\}$ ± 2 -1 0 \emptyset

Aufgabe 3: $1 - \ln(a(b+1))$ $\frac{\ln(a)}{b}$ $\sqrt[5]{3a-2b}$ 3 2

Aufgabe 4: $\{3, -1\}$ $\{10, -6\}$ ± 27 9 ± 8

Aufgabe 5: $f(x) \cdot a + e^{ax+b} \cdot 2(ax+b) \cdot a$ $f(x) \cdot \ln(2) \cdot (-\frac{1}{3})$ $\ln(3) + \frac{3}{x} - 1$
 $-\sin(\ln(g(x))) \cdot \frac{g'(x)}{g(x)}$ $f(x) \cdot \ln(2) \cdot (2x+1)$

Aufgabe 6: Kand.: $(0, 4)$, $(\infty, 5)$, $(4, 4)$, $(2, 0)$, $(1, e^3)$, $(3, e^3)$;
glob. Max. $(1, e^3)$, $(3, e^3)$, glob. Min. $(2, 0)$

Aufgabe 7: ∞ viele $\{(2, 2, 2)\}$ \emptyset

Aufgabe 8: $\{(3, 4)\}$ $\{(2, 1)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 15

Aufgabe 1: 1,6 1,6 6060 6 600 60 60 6 6 600

Aufgabe 2: $\{-3, 2\}$ $\{-2, 0, 3\}$ 0 2 -2

Aufgabe 3: $\frac{1}{b} \cdot \ln(a-1)$ $b^{-1/a} = \frac{1}{\sqrt[a]{b}}$ $\sqrt[3]{2a-b}$ 1 -1

Aufgabe 4: $\{1, 3\}$ $\{-11, 5\}$ ± 125 15 ± 8

Aufgabe 5: $f(x) \cdot 2x + e^{x^2-a^2} \cdot 2x$ $-\frac{2}{n}(x^2+1)^{-2n-1} \cdot 2x$ 0
 $3 \cdot (\sin(2^{g(x)}))^2 \cdot \cos(2^{g(x)}) \cdot 2^{g(x)} \cdot \ln(2) \cdot g'(x)$ $f(x) \cdot [(1+e^x) \cdot \ln(x) + (x+e^x) \cdot \frac{1}{x}]$

Aufgabe 6: Kandidaten: $(1, -\infty)$, $(-\infty, 0)$, $(\infty, 0)$, $(3, \frac{1}{4})$; glob. Max. $(3, \frac{1}{4})$, kein glob. Min.

Aufgabe 7: $\{(0, \frac{11}{2}, \frac{13}{3})\}$ \emptyset $\{(1, 2, 3)\}$

Aufgabe 8: $\{(3, 6)\}$ $\{(1, 4)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 15/16

Aufgabe 1: 1,4 1,7 1001 5 70 1 2 5 70 2

Aufgabe 2: $\{-1, 2\}$ 0 $\{-1, 0\}$ \emptyset $\{0, 1\}$

Aufgabe 3: $a + \ln(b+1)$ 2 $\pm \sqrt[4]{3a+b}$ 1 $\{-1, 0, 1\}$

Aufgabe 4: ± 2 $\{2, -6\}$ 16 \emptyset 4

Aufgabe 5: $f(x) \cdot g'(x) + e^{g(x)} \cdot g'(x)$ $-\frac{3}{2} \cdot (x^{1/2} + 1)^{-5/2} \cdot \frac{1}{2} \cdot x^{-1/2}$ $\ln(3) - 1 - \frac{3}{x}$
 $\cos(\ln(e^{x^2} + 1)) \cdot \frac{e^{x^2} \cdot 2x}{e^{x^2} + 1}$ $f(x) \cdot [\cos(x) \cdot \ln(x) + \sin(x) \cdot \frac{1}{x}]$

Aufgabe 6: Kand.: $(-\infty, 1), (\infty, 0), (0, -1), (4, -5), (4, -1), (2, 0)$; kein glob. Max., glob. Min. $(4, -5)$

Aufgabe 7: $\{(-2, 0, 2)\}$ ∞ viele \emptyset

Aufgabe 8: $\{(3, -1)\}$ $\{(3, -1)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 16

Aufgabe 1: 1,3 1,3 1001 1 40 2 1 $\frac{1}{3}$ 60 5

Aufgabe 2: $\{-1, 3\}$ $\{-3, 0, 1\}$ ± 1 2 0

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{b - \ln(a-1)}$ ± 2 $\sqrt[3]{2a-b}$ 2 5

Aufgabe 4: $\{-2, 4\}$ $\{-1, -2\}$ ± 2 2 ± 8

Aufgabe 5: $2 \cdot [\sin(2x) \cdot e^{2x} + x \cdot \cos(2x) \cdot 2 \cdot e^{2x} + x \cdot \sin(2x) \cdot e^{2x} \cdot 2]$ $-\frac{n}{3} (2x+1)^{-n/3-1} \cdot 2$ $2x - \frac{1}{x} - \ln(2)$
 $f(x) \cdot \ln(2) \cdot \cos(\ln(x^2+1)) \cdot \frac{2x}{x^2+1}$ $f(x) \cdot [\cos(x) \cdot \ln(\sin(x)) + \sin(x) \cdot \frac{\cos(x)}{\sin(x)}]$

Aufgabe 6: Kandidaten $(1, \infty), (0, 4), (\infty, 0), (3, 1), (3, 0), (4, -1)$; glob. Min. $(4, -1)$, kein glob. Max.

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele $\{(2, 3, 2)\}$

Aufgabe 8: $\{(1, 4)\}$ $\{(2, 5)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 16/17

Aufgabe 1: 0,6 1,3 1010,1 2 30 5 1,5 2 20 70

Aufgabe 2: $\{2, -4\}$ $\{-2, 0, 4\}$ 1 1 0

Aufgabe 3: $\pm \sqrt{a^2 + \ln(b+1)}$ 2 $\pm \sqrt{2a+b}$ 1 ± 1

Aufgabe 4: $\{1, 5\}$ $\{12, -20\}$ 16 9 ± 2

Aufgabe 5: $\frac{(e^{2x} \cdot 2 \cdot 3x + e^{2x} \cdot 3) \cdot (4x+1) - e^{2x} \cdot 3x \cdot 4}{(4x+1)^2}$ $2 \cdot (-\frac{4}{n} \cdot (x^3+2x)^{-4/n-1}) \cdot (3x^2+2)$
 $\frac{3}{x} - 1 - \frac{1}{2x+1}$ $f(x) \cdot 3 \cdot (-\sin(x^4+x^2)) \cdot (4x^3+2x)$ $f(x) \cdot [a \cdot \ln(g(x)) + (ax+b) \cdot \frac{g'(x)}{g(x)}]$

Aufgabe 6: Kandidaten $(-\infty, 1), (\infty, 0), (0, -4), (2, 0), (3, -1)$; kein glob. Max., glob. Min. $(0, -4)$

Aufgabe 7: ∞ viele $\{(3, 2, 1)\}$ \emptyset

Aufgabe 8: $\{(5, 3)\}$ $\{(3, 5)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 17

Aufgabe 1: 0,75 0,6 101,01 1 40 2 1 1 40 2

Aufgabe 2: $\{-3; 1\}$ ± 2 $\{1; 2\}$ 2 $\{0; 1\}$

Aufgabe 3: $1 + \ln\left(\frac{a+1}{b+1}\right)$ -1 $\sqrt[3]{5a+2b}$ 1 3

Aufgabe 4: $\{3; 5\}$ $\{3; 7\}$ 16 \emptyset 4

Aufgabe 5: $f(x) \cdot a + e^{ax} \cdot (-3/2) \cdot x^{-5/2}$ $4 \cdot (-n/2) \cdot (x^2 + x)^{-n/2-1} \cdot (2x + 1)$ $\frac{5}{x} + 2 - \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{4x+1}$
 $\cos(e^{\sin(g(x))}) \cdot e^{\sin(g(x))} \cdot \cos(g(x)) \cdot g'(x)$ $f(x) \cdot [g'(x) \cdot \ln(ax+b) + g(x) \cdot \frac{a}{ax+b}]$

Aufgabe 6: Kandidaten $(2, -\infty)$, $(0, -1)$, $(\infty, 0)$, $(4, -1)$, $(4, 0)$, $(5, -2)$; kein glob. Min., glob. Max.: $(4, 0)$

Aufgabe 7: ∞ viele \emptyset $\{(2, 3, 4)\}$

Aufgabe 8: $\{(1, 4), (3, 1)\}$ $\{(3, 1)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 17/18

Aufgabe 1: 0,75 1,7 70,7 2 400 7 1 70 7 70

Aufgabe 2: $\{-1; 3\}$ $\{-1; 0; 3\}$ ± 1 0 0

Aufgabe 3: $1 - \ln((a+1)(b+2))$ 1 $\pm\sqrt{2a+b}$ 1 0

Aufgabe 4: $\{1; 2\}$ $\{-34; 30\}$ 3 $\{-1; 0\}$ ± 4

Aufgabe 5: $\frac{2 \cdot (3x+1) - \ln(2x+1)}{(3x+1)^2}$ $3 \cdot \left(-\frac{6}{5}\right) \cdot (x^2+2x)^{-11/5} \cdot (2x+2)$

$\frac{1}{x} + \ln(2) - \frac{1}{4x+1}$ $f(x) \cdot \ln(3) \cdot \cos(x \cdot \ln(x)) \cdot (\ln(x) + 1)$ $f(x) \cdot 2 \cdot \ln(x) \cdot \frac{1}{x}$

Aufgabe 6: Kandidaten $(0, -1)$, $(\infty, 0)$, $(e-1, 0)$, $(e, -1)$; glob. Min.: $(0, -1)$, $(e, -1)$; glob. Max.: $(e-1, 0)$

Aufgabe 7: $(4, 3, 2)$ \emptyset ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(2, 3)\}$ $\{(3, 2)\}$

Lösungen der Vorklausur SS 18

Aufgabe 1: 1,3 1,3 101,01 4 1,3 2 1 3 1,3 13

Aufgabe 2: $\{-3, 2\}$ $\{-2, 0, 3\}$ ± 1 2 0

Aufgabe 3: $b - \ln\left(\frac{2}{1-a}\right)$ $\{-2, 0\}$ $\pm\sqrt{3a-b}$ ± 2 2

Aufgabe 4: $\{-2, -1\}$ $\{-6, 10\}$ ± 8 \emptyset ± 4

Aufgabe 5: $2 \cdot (f(x) - \frac{e^{2x+1}}{(4x+1)^2})$ oder $f(x) \cdot (2 + \frac{2}{2x+1} - \frac{4}{4x+1})$

$3 \cdot (-\frac{n}{3}) \cdot (x^3 - 3x)^{-n/3-1} \cdot (3x^2 - 3)$ $\frac{b}{x} + a \cdot \ln(4) - \frac{1}{5x+1}$

$\cos((e^{2x+1} + \ln(x^2+1))^3) \cdot 3(e^{2x+1} + \ln(x^2+1))^2 \cdot (e^{2x+1} \cdot 2 + \frac{2x}{x^2+1})$

$f(x) \cdot x^{-1/2} \cdot [\frac{1}{2} \cdot \ln(x) + 1] = 0 \Leftrightarrow x = e^{-2}$

Aufgabe 6: Kandidaten $(-\infty, 2), (\infty, 0), (0, 9), (0, 15), (3, 6), (3, -2), (2, -1)$;
glob. Min.: $(3, -2)$, glob. Max.: $(0, 15)$

Aufgabe 7: \emptyset ∞ viele $\{(1, -2, 3)\}$

Aufgabe 8: $\{(1, -1)\}$ $\{(2, 4)\}$

Lösungen der Vorklausur WS 18

Aufgabe 1: $\frac{4}{3}$ 1,3 300,3 21 600 20 $\frac{1}{7}$ 70 $\frac{1}{6}$ 60

Aufgabe 2: $\{-2; 3\}$ $\{0; \pm 2\}$ ± 1 1 3

Aufgabe 3: $\sqrt[3]{1 - \ln(a+1)}$ $\pm 2 \cdot \sqrt{\ln(2)+1}$ $\sqrt[3]{2a+b}$ 3 ± 3

Aufgabe 4: $\{1; 2\}$ $\{-4; 5\}$ \emptyset 9 ± 8

Aufgabe 5: $f(x) \cdot 2ax + e^{ax^2+b} \cdot 2ax$ $5 \cdot (-\frac{2}{n}) \cdot (x^2 - x)^{-2/n-1} \cdot (2x - 1)$ $4 - \frac{1}{3x+1}$

$\cos(\ln(\sin(x^2+1))) \cdot \frac{\cos(x^2+1)}{\sin(x^2+1)} \cdot 2x$ $f(x) \cdot [g'(x) \cdot \ln(g(x)) + g(x) \cdot \frac{g'(x)}{g(x)}]$

Aufgabe 6: Kandidaten $(-\infty, 4), (\infty, 0), (3, 0), (3, 1), (5, 4)$; glob. Min.: $(3, 0)$, glob. Max.: $(5, 4)$

Aufgabe 7: \emptyset $\{(0, 2, 4)\}$ ∞ viele

Aufgabe 8: $\{(3, 5)\}$ $\{(5, 3)\}$