



0 1 2

Aufgabe 8 (2 Punkte)

Sei $\alpha \in \mathbb{R}$ ein Parameter. Sei $f_\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die stetige Funktion mit

$$f_\alpha(x) = \begin{cases} 5 \sin(x - \pi) & , \quad x \geq \pi \\ 2\alpha(x - \pi) & , \quad x < \pi \end{cases}$$

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte für $x_0 = \pi$:

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{2\alpha} \quad \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{5}$$

Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist f_α differenzierbar in \mathbb{R} ?

$$\alpha = \frac{5}{2}$$

Aufgabe 9 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a) $\int (4x \cos(x^2)) dx = \boxed{2 \sin(x^2)}$

(b) $\int_0^{\sqrt{3}\pi} (4x \cos(x^2)) dx = \boxed{\sqrt{3}}$

(c) $\int_1^{+\infty} \frac{1}{(1+x)^2} dx = \boxed{\frac{1}{2}}$

Aufgabe 10 (3 Punkte)

0 1 2 3

Gegeben seien die Funktionen

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: (x_1, x_2, x_3)^T \mapsto \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 x_3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2: (y_1, y_2)^T \mapsto \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} \\ 2y_2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Jacobi-Matrizen der Funktionen g und $h := g \circ f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: x \mapsto (g \circ f)(x)$.

$$Jg \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} & e^{y_1} \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad Jh \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 x_3 e^{x_1} & x_3 e^{x_1} & x_2 e^{x_1} \\ 0 & 2x_3 & 2x_2 \end{pmatrix}$$

Scheinklausur

Höhere Mathematik 2

16. 7. 2022

Beachten Sie die folgenden **Hinweise**:

1 2 3 4

- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten
- **Erlaubte Hilfsmittel:** Zwei eigenhändig handbeschriebene Seiten DIN A4.
- Wer den Klausorraum vor Ende der Bearbeitungszeit endgültig verlässt, hat damit zu rechnen, dass seine Klausur als nicht bestanden gewertet wird.
- Eintragungen mit Bleistift oder Rotstift werden nicht gewertet.
- Die grau hinterlegten Kästchen dienen der Korrekturauswertung und sind freizulassen.
- Es wird nur die Angabe von Endergebnissen verlangt. Nebenrechnungen werden nicht gewertet und daher auch nicht eingesammelt.
- Folgende Ableitungen, Stammfunktionen und Funktionswerte könnten hilfreich sein.

$f(x)$	x^a	e^x	$\sin x$	$\tan x$	$\sinh x$	$\operatorname{arsinh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$a x^{a-1}$	e^x	$\cos x$	$\frac{1}{(\cos(x))^2}$	$\cosh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$
$f(x)$	b^x	$\ln x $	$\cos x$	$\arctan x$	$\cosh x$	$\operatorname{arcosh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$\ln(b) b^x$	$\frac{1}{x}$	$-\sin x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\sinh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}^+$

x	$\sin x$	$\cos x$
0	0	1
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	1	0

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (1 Punkt)

0 1

Kodieren Sie in den Feldern Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppennummer, indem Sie die entsprechenden Kästen ausfüllen. Tragen Sie außerdem Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer in die unten stehenden Felder ein.

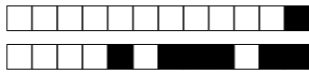
Matrikelnummer:

Gruppe:

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Name, Vorname:

Matrikelnummer:

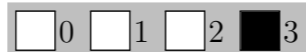
**Aufgabe 2** (4 Punkte)

Berechnen Sie die Werte der folgenden Reihen:

$\lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=2}^N \frac{4 \cdot 3^k}{2^{2k}}$	$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{3^{-2k-1} (-\pi)^{2k+1}}{(-1)^{k+1} (2k+1)!}$	$\sum_{k=1}^{\infty} \sqrt{\frac{9}{(k+1)^4}}$
9	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}(\pi^2 - 6)$

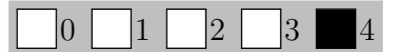
Aufgabe 3 (4 Punkte)Bestimmen Sie für die folgenden komplexen Potenzreihen jeweils den Entwicklungspunkt $z_0 \in \mathbb{C}$ in der Form $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und den Konvergenzradius $\rho \in \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\}$.

	$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(-2+2i)^k}{k-1} (z+1-i)^k$	$\sum_{n=0}^{\infty} (-3)^n \left(\frac{z-5}{2}\right)^n$	$\sum_{m=3}^{\infty} \frac{4i+5m}{(m-1)^2} \left(\frac{i}{2}z+1-3i\right)^m$
z_0	$-1+i$	5	$6+2i$
ρ	$\frac{1}{2\sqrt{2}}$	$\frac{2}{3}$	2

Aufgabe 4 (3 Punkte)

Berechnen Sie:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\cos(2x) + 5x^2 - x^3}{3x^2 + x^3}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + 4x} - x$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\ln(x^3 - 7)}{\frac{x}{2} - \cos(\pi x)}$
-1	2	24

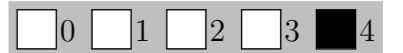
Aufgabe 5 (4 Punkte)Gegeben sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto 2\sqrt{1 - \frac{1}{2}\sin(x)}$. Bestimmen Sie die Ableitungen:

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

$$f''(x) = \frac{\sin(x)(4 - \sin(x)) - 1}{8(1 - \frac{1}{2}\sin(x))^{3/2}}$$

Bestimmen Sie das Taylorpolynom der Stufe 2 zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$:

$$T_2(f, x, 0) = 2 + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot x + \left(-\frac{1}{16}\right) \cdot x^2$$

Aufgabe 6 (4 Punkte)Bestimmen Sie für die Funktion f Lage und Wert ihres globalen Maximums, und für die Funktion g ihre Ableitung sowie alle kritischen Stellen.

Funktion	Maximum bei	Wert des Maximums
$f: [\ln(2), \ln(3)] \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \sum_{k=0}^2 5e^{kx}$	$x = \ln(3)$	65
Funktion	Ableitung	kritische Stellen
$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \int_0^x \frac{12-2t}{t^2-12t+37} dt$	$g'(x) = \frac{12-2x}{x^2-12x+37}$	$x = 6$

Aufgabe 7 (3 Punkte)

Bestimmen Sie die reelle Partialbruchzerlegung für

$$\frac{x^2 + 11x - 36}{(x-1)^2(x+7)} = \frac{2}{x-1} + \frac{-3}{(x-1)^2} + \frac{-1}{x+7}$$



0 1 2

Aufgabe 8 (2 Punkte)

Sei $\alpha \in \mathbb{R}$ ein Parameter. Sei $f_\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die stetige Funktion mit

$$f_\alpha(x) = \begin{cases} 3 \cos(x) & , \quad x \geq -\frac{\pi}{2} \\ \frac{\alpha}{3}(x + \frac{\pi}{2}) & , \quad x < -\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte für $x_0 = -\frac{\pi}{2}$:

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{\frac{\alpha}{3}} \quad \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{3}$$

Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist f_α differenzierbar in \mathbb{R} ?

$\alpha = 9$

Aufgabe 9 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a) $\int (-4x \cos(x^2)) dx = \boxed{[-2 \sin(x^2)]}$

(b) $\int_0^{\frac{\sqrt{3}\pi}{3}} (-4x \cos(x^2)) dx = \boxed{-\sqrt{3}}$

(c) $\int_2^{+\infty} \frac{1}{(1+x)^2} dx = \boxed{\frac{1}{3}}$

Aufgabe 10 (3 Punkte)

0 1 2 3

Gegeben seien die Funktionen

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: (x_1, x_2, x_3)^T \mapsto \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 x_3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2: (y_1, y_2)^T \mapsto \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} \\ -2y_2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Jacobi-Matrizen der Funktionen g und $h := g \circ f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: x \mapsto (g \circ f)(x)$.

$$Jg \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} & e^{y_1} \\ 0 & -2 \end{pmatrix} \quad Jh \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 x_3 e^{x_1} & x_3 e^{x_1} & x_2 e^{x_1} \\ 0 & -2x_3 & -2x_2 \end{pmatrix}$$

Scheinklausur

Höhere Mathematik 2

16. 7. 2022

Beachten Sie die folgenden **Hinweise**:

1 2 3 4

- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten
- **Erlaubte Hilfsmittel:** Zwei eigenhändig handbeschriebene Seiten DIN A4.
- Wer den Klausorraum vor Ende der Bearbeitungszeit endgültig verlässt, hat damit zu rechnen, dass seine Klausur als nicht bestanden gewertet wird.
- Eintragungen mit Bleistift oder Rotstift werden nicht gewertet.
- Die grau hinterlegten Kästchen dienen der Korrekturauswertung und sind freizulassen.
- Es wird nur die Angabe von Endergebnissen verlangt. Nebenrechnungen werden nicht gewertet und daher auch nicht eingesammelt.
- Folgende Ableitungen, Stammfunktionen und Funktionswerte könnten hilfreich sein.

$f(x)$	x^a	e^x	$\sin x$	$\tan x$	$\sinh x$	$\operatorname{arsinh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$a x^{a-1}$	e^x	$\cos x$	$\frac{1}{(\cos(x))^2}$	$\cosh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$
$f(x)$	b^x	$\ln x $	$\cos x$	$\arctan x$	$\cosh x$	$\operatorname{arcosh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$\ln(b) b^x$	$\frac{1}{x}$	$-\sin x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\sinh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

x	$\sin x$	$\cos x$
0	0	1
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	1	0

$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}^+$

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (1 Punkt)

0 1

Kodieren Sie in den Feldern Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppennummer, indem Sie die entsprechenden Kästen ausfüllen. Tragen Sie außerdem Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer in die unten stehenden Felder ein.

Matrikelnummer:

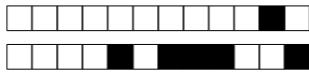
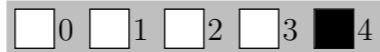
Gruppe:

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

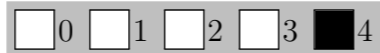
Name, Vorname:

Matrikelnummer:

**Aufgabe 2** (4 Punkte)

Berechnen Sie die Werte der folgenden Reihen:

$\sum_{k=4}^{\infty} \sqrt{\frac{9}{(k-1)^4}}$	$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{4^{-2k}(-\pi)^{2k}}{(-1)^k(2k)!}$	$\lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=2}^N \frac{5 \cdot 4^k}{2^{3k}}$
$\frac{1}{4}(2\pi^2 - 15)$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{5}{2}$

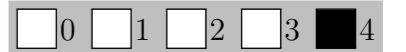
Aufgabe 3 (4 Punkte)Bestimmen Sie für die folgenden komplexen Potenzreihen jeweils den Entwicklungspunkt $z_0 \in \mathbb{C}$ in der Form $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und den Konvergenzradius $\rho \in \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\}$.

	$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1-i)^k}{k+1} (z-1+i)^k$	$\sum_{n=1}^{\infty} (-4)^n \left(\frac{z-2}{5}\right)^n$	$\sum_{m=2}^{\infty} \frac{3i+m}{m^2} (2iz+3-4i)^m$
z_0	$1-i$	2	$2 + \frac{3}{2}i$
ρ	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{1}{2}$

Aufgabe 4 (3 Punkte)

Berechnen Sie:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(2x) - 3x + 2x^2}{x - 4x^2}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{9x^2 - 6x} - 3x$	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\tan(x^3 + 1)}{\sin((x^2 - x - 2)\pi)}$
$-\frac{1}{2}$	-1	$-\frac{1}{\pi}$

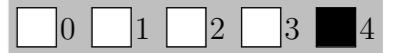
Aufgabe 5 (4 Punkte)Gegeben sei die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto -2\sqrt{1 + \frac{1}{2}\sin(x)}$. Bestimmen Sie die Ableitungen:

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

$$f''(x) = \frac{\sin(x)(4 + \sin(x)) + 1}{8(1 + \frac{1}{2}\sin(x))^{3/2}}$$

Bestimmen Sie das Taylorpolynom der Stufe 2 zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$:

$$T_2(f, x, 0) = -2 + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot x + \frac{1}{16} \cdot x^2$$

Aufgabe 6 (4 Punkte)Bestimmen Sie für die Funktion f Lage und Wert ihres globalen Maximums, und für die Funktion g ihre Ableitung sowie alle kritischen Stellen.

Funktion	Maximum bei	Wert des Maximums
$f: [\ln(4), \ln(5)] \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \sum_{k=0}^2 3e^{kx}$	$x = \ln(5)$	93
Funktion	Ableitung	kritische Stellen
$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \int_0^x \frac{8-2t}{t^2-8t+17} dt$	$g'(x) = \frac{8-2x}{x^2-8x+17}$	$x = 4$

Aufgabe 7 (3 Punkte)

Bestimmen Sie die reelle Partialbruchzerlegung für

$$\frac{x^2 + 11x - 36}{(x-1)^2(x+2)} = \frac{7}{x-1} + \frac{-8}{(x-1)^2} + \frac{-6}{x+2}$$



0 1 2

Aufgabe 8 (2 Punkte)

Sei $\alpha \in \mathbb{R}$ ein Parameter. Sei $f_\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die stetige Funktion mit

$$f_\alpha(x) = \begin{cases} 2 \sin(x + \pi) & , \quad x \geq -\pi \\ \frac{\alpha}{2}(x + \pi) & , \quad x < -\pi \end{cases}$$

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte für $x_0 = -\pi$:

$$\lim_{x \rightarrow x_0-0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \frac{\alpha}{2} \quad \lim_{x \rightarrow x_0+0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = 2$$

Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist f_α differenzierbar in \mathbb{R} ?

$\alpha = 4$

Aufgabe 9 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a) $\int (3x \cos(x^2)) dx = \left[\frac{3 \sin(x^2)}{2} \right]$

(b) $\int_0^{\sqrt{3}\pi} (3x \cos(x^2)) dx = \frac{3\sqrt{3}}{4}$

(c) $\int_3^{+\infty} \frac{1}{(1+x)^2} dx = \frac{1}{4}$

Aufgabe 10 (3 Punkte)

0 1 2 3

Gegeben seien die Funktionen

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: (x_1, x_2, x_3)^T \mapsto \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 x_3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2: (y_1, y_2)^T \mapsto \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} \\ 3y_2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Jacobi-Matrizen der Funktionen g und $h := g \circ f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: x \mapsto (g \circ f)(x)$.

$$Jg \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} & e^{y_1} \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad Jh \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 x_3 e^{x_1} & x_3 e^{x_1} & x_2 e^{x_1} \\ 0 & 3x_3 & 3x_2 \end{pmatrix}$$

Scheinklausur

Höhere Mathematik 2

Beachten Sie die folgenden **Hinweise**:

1 2 3 4

- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten
- **Erlaubte Hilfsmittel:** Zwei eigenhändig handbeschriebene Seiten DIN A4.
- Wer den Klausorraum vor Ende der Bearbeitungszeit endgültig verlässt, hat damit zu rechnen, dass seine Klausur als nicht bestanden gewertet wird.
- Eintragungen mit Bleistift oder Rotstift werden nicht gewertet.
- Die grau hinterlegten Kästchen dienen der Korrekturauswertung und sind freizulassen.
- Es wird nur die Angabe von Endergebnissen verlangt. Nebenrechnungen werden nicht gewertet und daher auch nicht eingesammelt.
- Folgende Ableitungen, Stammfunktionen und Funktionswerte könnten hilfreich sein.

$f(x)$	x^a	e^x	$\sin x$	$\tan x$	$\sinh x$	$\operatorname{arsinh} x$	x	$\sin x$	$\cos x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$a x^{a-1}$	e^x	$\cos x$	$\frac{1}{(\cos(x))^2}$	$\cosh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$	0	0	1
$f(x)$	b^x	$\ln x $	$\cos x$	$\arctan x$	$\cosh x$	$\operatorname{arcosh} x$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$\ln(b) b^x$	$\frac{1}{x}$	$-\sin x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\sinh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
							$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$
							$\frac{\pi}{2}$	1	0

$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}^+$

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (1 Punkt)

0 1

Kodieren Sie in den Feldern Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppennummer, indem Sie die entsprechenden Kästen ausfüllen. Tragen Sie außerdem Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer in die unten stehenden Felder ein.

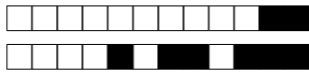
Matrikelnummer:

Gruppe:

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Name, Vorname:

Matrikelnummer:



Aufgabe 2 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Berechnen Sie die Werte der folgenden Reihen:

$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{3^{-2k}(-\pi)^{2k}}{2(-1)^k(2k)!}$	$\lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=2}^N \frac{15 \cdot 4^k}{3^{2k}}$	$\sum_{k=2}^{\infty} \sqrt{\frac{4}{(k+1)^4}}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{16}{3}$	$\frac{1}{6}(2\pi^2 - 15)$

Aufgabe 3 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Bestimmen Sie für die folgenden komplexen Potenzreihen jeweils den Entwicklungspunkt $z_0 \in \mathbb{C}$ in der Form $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und den Konvergenzradius $\rho \in \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\}$.

	$\sum_{k=2}^{\infty} \frac{(1+2i)^k}{2k-1} (z-3-i)^k$	$\sum_{n=0}^{\infty} (-5)^n \left(\frac{z+6}{10}\right)^n$	$\sum_{m=1}^{\infty} \frac{2i-3m}{m^2} (4iz-5+8i)^m$
z_0	$3+i$	-6	$-2 - \frac{5}{4}i$
ρ	$\frac{1}{\sqrt{5}}$	2	$\frac{1}{4}$

Aufgabe 4 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^3 - \cos(x) + x^2}{3x^2 + 2x^3}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - 2x} - x$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin((x^3 - x^2 - x + 1)\pi)}{\tan((2x + 1)\pi)}$
2	-1	$\frac{1}{2}$

Aufgabe 5 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Gegeben sei die Funktion $f: (-\frac{7}{6}\pi, \frac{1}{6}\pi) \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \sqrt{1 - 2\sin(x)}$. Bestimmen Sie die Ableitungen:

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

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

Bestimmen Sie das Taylorpolynom der Stufe 2 zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$:

$$T_2(f, x, 0) = 1 + (-1) \cdot x + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot x^2$$

Aufgabe 6 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Bestimmen Sie für die Funktion f Lage und Wert ihres globalen Maximums, und für die Funktion g ihre Ableitung sowie alle kritischen Stellen.

Funktion	Maximum bei	Wert des Maximums
$f: [\ln(3), \ln(4)] \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \sum_{k=0}^2 4e^{kx}$	$x = \ln(4)$	84
Funktion	Ableitung	kritische Stellen
$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \int_0^x \frac{10 - 2t}{t^2 - 10t + 26} dt$	$g'(x) = \frac{10 - 2x}{x^2 - 10x + 26}$	$x = 5$

Aufgabe 7 (3 Punkte)

0 1 2 3

Bestimmen Sie die reelle Partialbruchzerlegung für

$$\frac{7x^2 - 6x + 3}{(x-1)^2(x+1)} = \frac{3}{x-1} + \frac{2}{(x-1)^2} + \frac{4}{x+1}$$



0 1 2

Aufgabe 8 (2 Punkte)

Sei $\alpha \in \mathbb{R}$ ein Parameter. Sei $f_\alpha : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ die stetige Funktion mit

$$f_\alpha(x) = \begin{cases} 4 \cos(x - \frac{\pi}{2}) & , \quad x \geq 0 \\ 3\alpha x & , \quad x < 0 \end{cases}$$

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte für $x_0 = 0$:

$$\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{3\alpha} \quad \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} = \boxed{4}$$

Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist f_α differenzierbar in \mathbb{R} ?

$$\alpha = \frac{4}{3}$$

Aufgabe 9 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

(a) $\int (-3x \cos(x^2)) dx = \boxed{\left[-\frac{3 \sin(x^2)}{2}\right]}$

(b) $\int_0^{\frac{\sqrt{3}\pi}{3}} (-3x \cos(x^2)) dx = \boxed{-\frac{3\sqrt{3}}{4}}$

(c) $\int_4^{+\infty} \frac{1}{(1+x)^2} dx = \boxed{\frac{1}{5}}$

Aufgabe 10 (3 Punkte)

0 1 2 3

Gegeben seien die Funktionen

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: (x_1, x_2, x_3)^T \mapsto \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 x_3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2: (y_1, y_2)^T \mapsto \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} \\ -3y_2 \end{pmatrix}$$

Berechnen Sie die Jacobi-Matrizen der Funktionen g und $h := g \circ f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2: x \mapsto (g \circ f)(x)$.

$$Jg \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} y_2 e^{y_1} & e^{y_1} \\ 0 & -3 \end{pmatrix} \quad Jh \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_2 x_3 e^{x_1} & x_3 e^{x_1} & x_2 e^{x_1} \\ 0 & -3x_3 & -3x_2 \end{pmatrix}$$

Scheinklausur

Höhere Mathematik 2

16. 7. 2022

Beachten Sie die folgenden **Hinweise**:

1 2 3 4

- **Bearbeitungszeit:** 90 Minuten
- **Erlaubte Hilfsmittel:** Zwei eigenhändig handbeschriebene Seiten DIN A4.
- Wer den Klausorraum vor Ende der Bearbeitungszeit endgültig verlässt, hat damit zu rechnen, dass seine Klausur als nicht bestanden gewertet wird.
- Eintragungen mit Bleistift oder Rotstift werden nicht gewertet.
- Die grau hinterlegten Kästchen dienen der Korrekturauswertung und sind freizulassen.
- Es wird nur die Angabe von Endergebnissen verlangt. Nebenrechnungen werden nicht gewertet und daher auch nicht eingesammelt.
- Folgende Ableitungen, Stammfunktionen und Funktionswerte könnten hilfreich sein.

$f(x)$	x^a	e^x	$\sin x$	$\tan x$	$\sinh x$	$\operatorname{arsinh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$a x^{a-1}$	e^x	$\cos x$	$\frac{1}{(\cos(x))^2}$	$\cosh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$
$f(x)$	b^x	$\ln x $	$\cos x$	$\arctan x$	$\cosh x$	$\operatorname{arcosh} x$
$\frac{d}{dx} f(x)$	$\ln(b) b^x$	$\frac{1}{x}$	$-\sin x$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\sinh x$	$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

x	$\sin x$	$\cos x$
0	0	1
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	1	0

$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}^+$

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 (1 Punkt)

0 1

Kodieren Sie in den Feldern Ihre Matrikelnummer und Ihre Übungsgruppennummer, indem Sie die entsprechenden Kästen ausfüllen. Tragen Sie außerdem Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer in die unten stehenden Felder ein.

Matrikelnummer:

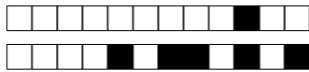
Gruppe:

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

Name, Vorname:

Matrikelnummer:



Aufgabe 2 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Berechnen Sie die Werte der folgenden Reihen:

$\lim_{N \rightarrow +\infty} \sum_{k=2}^N \frac{5 \cdot 3^k}{2^{3k}}$	$\sum_{k=3}^{\infty} \sqrt{\frac{4}{(k-1)^4}}$	$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{6^{-2k-1}(-\pi)^{2k+1}}{(-1)^{k+1}(2k+1)!}$
$\frac{9}{8}$	$\frac{1}{3}(\pi^2 - 6)$	$\frac{1}{2}$

Aufgabe 3 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Bestimmen Sie für die folgenden komplexen Potenzreihen jeweils den Entwicklungspunkt $z_0 \in \mathbb{C}$ in der Form $a + bi$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ und den Konvergenzradius $\rho \in \mathbb{R}_0^+ \cup \{+\infty\}$.

	$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(3-i)^k}{2k+1} (z+2-i)^k$	$\sum_{n=2}^{\infty} (-2)^n \left(\frac{z+3}{5}\right)^n$	$\sum_{m=3}^{\infty} \frac{5i-m}{(m+1)^2} (3iz-6+9i)^m$
z_0	$-2 + i$	-3	$-3 - 2i$
ρ	$\frac{1}{\sqrt{10}}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{1}{3}$

Aufgabe 4 (3 Punkte)

0 1 2 3

Berechnen Sie:

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + \sin(x) - x}{4x + 5x^2}$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{4x^2 - x} - 2x$	$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + \cos(\pi x)}{\ln(x^2 + 5x + 5)}$
$\frac{3}{5}$	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{2}{3}$

Aufgabe 5 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Gegeben sei die Funktion $f: (-\frac{1}{6}\pi, \frac{7}{6}\pi) \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto -\sqrt{1 + 2 \sin(x)}$. Bestimmen Sie die Ableitungen:

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

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

Bestimmen Sie das Taylorpolynom der Stufe 2 zum Entwicklungspunkt $x_0 = 0$:

$$T_2(f, x, 0) = -1 + (-1) \cdot x + \frac{1}{2} \cdot x^2$$

Aufgabe 6 (4 Punkte)

0 1 2 3 4

Bestimmen Sie für die Funktion f Lage und Wert ihres globalen Maximums, und für die Funktion g ihre Ableitung sowie alle kritischen Stellen.

Funktion	Maximum bei	Wert des Maximums
$f: [\ln(5), \ln(6)] \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \sum_{k=0}^2 2e^{kx}$	$x = \ln(6)$	86
Funktion	Ableitung	kritische Stellen
$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \mapsto \int_0^x \frac{6-2t}{t^2-6t+10} dt$	$g'(x) = \frac{6-2x}{x^2-6x+10}$	$x = 3$

Aufgabe 7 (3 Punkte)

0 1 2 3

Bestimmen Sie die reelle Partialbruchzerlegung für

$$\frac{2x^2 - 3x + 7}{(x-1)^2(x+1)} = \frac{-1}{x-1} + \frac{3}{(x-1)^2} + \frac{3}{x+1}$$