

Aufgabe 1

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale.

$$(i) \int \frac{x^3 - 2x^2 + x + 5}{x^2 - 1} \quad (ii) \int \frac{\sin(x) \cos(x)}{1 - \sin(x)} dx \text{ (mit der Substitution } u = \sin(x))$$

Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale, falls diese existieren:

$$(i) \int_1^2 \frac{1}{(x-2)^2} dx,$$
$$(ii) \int_{-1}^1 \frac{-2x}{\sqrt{1-x^2}} dx \text{ (mit der Substitution } u = 1 - x^2),$$
$$(iii) \int_1^\infty \frac{\ln(x)}{x^2} dx \text{ (mit der Substitution } x = e^t),$$

Aufgabe 3

(a) Berechnen Sie das Taylorpolynom $T_n(f, x, 1)$ vom Grad $n \in \mathbb{N}$ um $x_0 = 1$ der Funktion

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto e^{2x}$$

und geben Sie eine Abschätzung für die Abweichung des Taylorpolynoms von der Funktion an.

Hinweis: Verwenden Sie, dass f streng monoton steigend ist.

(b) Entwickeln Sie für $x_0 = 0$ und $x_0 = 1$ das Polynom $f(x) = x^2 + 3x - 1$ jeweils in eine Taylorreihe um x_0 .

(c) Entwickeln Sie die Funktion $f(x) = \frac{5}{2+3x}$ in eine Taylorreihe um $x_0 = 0$.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

(a) Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale, falls diese existieren.

$$(i) \int_{-1}^8 \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx \quad (ii) \int_0^\infty \frac{e^{-1/x}}{x^2} dx \text{ (mit der Substitution } u = 1/x)$$

(b) Berechnen Sie das Taylorpolynom $T_3(f, x, 0)$ vom Grad 3 um $x_0 = 0$ der Funktion

$$f : \mathbb{R}_{>-1} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \frac{1}{\sqrt{1+x}}.$$

(c) Entwickeln Sie die Funktion $f(x) = e^x(x+1)$ in eine Taylorreihe um $x_0 = 0$.

Abgabetermin: Dienstag, 20.06.2017 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 4 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese zusammen mit dem folgenden Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>.

Hausaufgabe 08

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--