

Aufgabe 1

Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte.

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0} x \sin\left(\frac{1}{x}\right) \quad (ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{e^x - 1} \quad (iii) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^n}, n \in \mathbb{N} \quad (iv) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln(x)} - \frac{1}{1-x} \right)$$

Aufgabe 2

Berechnen Sie den Flächeninhalt, der im Intervall $[\frac{1}{2}, 2]$ durch die x -Achse und den Funktionsgraphen der folgenden Funktion begrenzt wird:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto (x^2 + 1) \ln(x).$$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie für $K > 0$ das folgende (Riemann-)Integral, indem Sie Ober- und Untersummen für beliebig feine äquidistante Zerlegungen P von $[0, K]$ berechnen:

$$\int_0^K x^2 + x + 1 \, dx.$$

Hinweis: Es gilt $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$.

Aufgabe 4 (10 Punkte)

(a) Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte. (Formen Sie dazu die Ausdrücke geeignet um!)

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\cos(2x)} \right)^{1/x^2} \quad (ii) \lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ 0 < x < 1}} \ln(x) \ln(1-x)$$

Hinweis: Beachten Sie $a^b = \exp(b \ln(a))$ für $a > 0$.

(b) Berechnen Sie den Flächeninhalt, der im Intervall $[-2, 2]$ durch die x -Achse und den Funktionsgraphen der folgenden Funktion begrenzt wird:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto e^x(x^3 - x^2 - 4x + 4).$$

Abgabetermin: Dienstag, 13.06.2017 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 07

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--