

Aufgabe 1

Man berechne folgende Grenzwerte

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) - x}{x^2 \sin(x)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{e^x - 1}.$$

Aufgabe 2 Man bestimme die Extremstellen, und Wendepunkte der Funktion

$$f(x) = x^3 e^x.$$

Aufgabe 3 Man berechne den Inhalt des Flächenstücks, das von den Graphen der Funktionen $f(x) = x^2 - 4x + 3$ und $g(x) = x^2$ sowie der positiven y -Achse und der Geraden $x = 2$ begrenzt wird.

Aufgabe 4

Man berechne die unbestimmten Integrale:

$$\int x^2 e^x dx, \quad \int x^2 \cos(x) dx.$$

Aufgabe 5 Man berechne das bestimmte Integral:

$$\int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx.$$

und gebe die geometrische Interpretation des Integrales an.

Hinweis: Substitution $x = \cos(t)$.

Aufgabe 6 (10 Punkte)

(a) Gegeben sei die Funktion:

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

Man berechne $f'(x)$ und den Grenzwert $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$.

(b) Man berechne folgende Integrale:

$$\int_1^e x \ln(x) dx, \quad \int (\cos(x))^2 dx.$$

(c) Man berechne das unbestimmte Integral:

$$\int \frac{1}{e^x - 1} dx.$$

Hinweis: Substitution $t = e^x - 1$.

Abgabetermin: Bis **Dienstag**, 26.05.2015 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 6 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 05

Nachname:

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

Vorname:

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

Studiengang:

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

Matr.-Nr.:

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

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--