
FACH: Ergänzungen zur Analysis A

NAME:

DATUM: 28.05.2014

SEMESTER:

ZEIT: 08:45 - 09:15 Uhr

MATRIKELNUMMER:

PRÜFER: Erben, Preissler

HILFSMITTEL: keine

ANLAGEN: keine

Hinweise:

- 1. Es sind keine Hilfsmittel zugelassen, auch kein zusätzliches Konzeptpapier.**
- 2. Die zusammengehefteten Blätter dürfen nicht getrennt werden.**
- 3. Auf diesem Deckblatt müssen *Name, Semester* und *Matrikelnummer* eingetragen sein, bevor Sie mit der Bearbeitung auf den nächsten Seiten beginnen.**
- 4. Konzeptrechnungen dürfen nur auf den Aufgabenblättern (Vorder- oder Rückseite) durchgeführt werden.**
- 5. Gewertet wird nur das im jeweiligen Antwortkästchen eingetragene Ergebnis. Eventuell notwendige Korrekturen im Antwortkästchen müssen eindeutig gekennzeichnet sein.**

Erreichte Punktzahl:	Ergebnis (BE/NB):
----------------------	-------------------

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Leiten Sie die nachfolgenden Funktionen f nach x ab.

a) $f(x) = e^{-4x} \cos 3x$

$$f'(x) =$$

b) $f(x) = \ln((x^2 + 3)e^{4x})$

$$f'(x) =$$

c) $f(x) = \frac{1 - 4x^2}{2x + 1}$

$$f'(x) =$$

Aufgabe 4 (5 Punkte)

- a) Geben Sie eine ungerade und unbeschränkte reelle Funktion f mit Definitionsbereich $D(f) = \mathbb{R}$ an.

$$f(x) = \boxed{\phantom{f(x) = \text{[]}}}$$

- b) Geben Sie eine beschränkte und periodische reelle Funktion f mit primitiver Periode 2 und Definitionsbereich $D(f) = \mathbb{R}$ an.

$$f(x) = \boxed{\phantom{f(x) = \text{[]}}}$$

- c) Geben Sie eine streng monotone und beschränkte reelle Funktion f mit Definitionsbereich $D(f) = \mathbb{R}$ an.

$$f(x) = \boxed{\phantom{f(x) = \text{[]}}}$$

Aufgabe 5 (6 Punkte)

Berechnen Sie die folgenden Grenzwerte mit Werten in $\mathbb{R} \cup \{-\infty, \infty\}$ ($n \in \mathbb{N}$, $x \in \mathbb{R}$).

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{7x} - e^{5x}}{x} =$

b) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{e^{x-2}}{x^2 - 4} =$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(2n-1)(n+2)}{\sqrt{2n^2(1+n^2)}} =$

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\ln n} \cdot \cos n\right) =$

Aufgabe 6 (5 Punkte)

Geben Sie die komplexen Zahlen z_1, z_2 jeweils in kartesischer Darstellung an und zeichnen Sie beide in die angegebene komplexe Zahlenebene ein.

a) $z_1 = e^{i\frac{\pi}{2}} + e^{i\pi} + 3e^{i\frac{3\pi}{2}} =$

b) $z_2 = \frac{2\sqrt{2}}{e^{i\frac{5\pi}{4}}} =$

Für a) und b):

