

PRÜFUNGSVORLEISTUNG IM WINTER-SEMESTER 2012/2013

---

FACH: Ergänzungen zur Analysis A

NAME:

DATUM: 22. Oktober 2012

ZEIT: 17:30 – 18:00

SEMESTER:

PRÜFER: Dr. Preissler, Dr. Erben

---

HILFSMITTEL: keine

ANLAGEN: keine

**UNBEDINGT BEACHTEN:**

- Es sind **keine Hilfsmittel** zugelassen.
- Auf diesem Deckblatt müssen **Name und Semester** eingetragen sein, *bevor* Sie mit der Bearbeitung beginnen. Die zusammengehefteten Blätter dürfen nicht getrennt werden.
- Gewertet wird *nur* das (im jeweiligen Antwortkasten eingetragene) **Ergebnis**. Eventuell notwendige Korrekturen müssen eindeutig gekennzeichnet sein.
- **Konzeptrechnungen** dürfen *nur* auf den Aufgabenblättern (Vorder- und Rückseite) durchgeführt werden.

**Abschnitt A.** ..... **12 Punkte****Aufgabe 1.**

Vorgelegt sind die beiden komplexen Zahlen

$$z_1 = 2 - 4i \quad \text{und} \quad z_2 = i + 3$$

a) Die Zahl  $z_1$  hat den Realteil , den Imaginärteil  und den Betrag .

b) Es ist

$$i \cdot z_2 = \text{}$$

$$\overline{z_1} + 2z_2 = \text{}$$

c) Weiter ist

$$z_1 \cdot z_2 = \text{}$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \text{}$$



**Abschnitt B.** ..... **18 Punkte****Aufgabe 3.**

a) Die Funktion  $f$  aus  $\mathbb{R}$  in  $\mathbb{R}$  mit

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

hat den (maximalen) Definitionsbereich  $D(f) =$   und den

Wertebereich  $W(f) =$  .

$f$  ist ungerade  <sup>ja</sup>  <sup>nein</sup>, gerade  <sup>ja</sup>  <sup>nein</sup>.

b) Die Funktion  $g$  aus  $\mathbb{R}$  in  $\mathbb{R}$  mit

$$g(x) = e^{f(x)}$$

hat den (maximalen) Definitionsbereich  $D(g) =$   und den

Wertebereich  $W(g) =$  .

$g$  ist nach unten beschränkt  <sup>ja</sup>  <sup>nein</sup>, nach oben beschränkt  <sup>ja</sup>  <sup>nein</sup>.

**Aufgabe 4.** Geben Sie an, welche der angegebenen Eigenschaften die genannten Funktionen (mit dem maximal möglichen Definitionsbereich) besitzen. Tragen Sie W (für wahr) oder F (für falsch) ein.

	$x^5$	$\sqrt[5]{x}$	$x^{-5}$	$e^{2x}$	$-\ln x$	$1 + \sin x$	$\tan x$	$\arctan x$
beschränkt								
Asymptoten vorhanden								
monoton fallend								
streng monoton								
injektiv								
gerade								
ungerade								