

PRÜFUNGSVORLEISTUNG IM WINTER-SEMESTER 2012/2013

FACH: Ergänzungen zur Analysis A

NAME:

Ällis Stemmt

DATUM: 22. Oktober 2012

ZEIT: 17:30 – 18:00

SEMESTER:

M1a

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

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

$$\bar{z}_1 + 2z_2 = \text{$$

c) Weiter ist

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

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

Aufgabe 2.

a)

$$\frac{2 + 2i}{1 + i} = \boxed{2}$$

b)

$$|(1 + 2i)^2| = \boxed{5}$$

c)

$$\frac{i \cdot i^3}{i^5 \cdot i^6} = \boxed{i}$$

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 ja nein, gerade ja nein.

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 ja nein, nach oben beschränkt ja nein.

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	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>
Asymptoten vorhanden	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
monoton fallend	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
streng monoton	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>
injektiv	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>
gerade	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
ungerade	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>W</i>	<i>W</i>