

PRÜFUNGSVORLEISTUNG IM WINTER-SEMESTER 2011/2012

FACH: Ergänzungen zur Analysis A

NAME:

DATUM: 25. Oktober 2011

ZEIT: 17:30 – 18:00

SEMESTER:

PRÜFER: Dr. Reitz, 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.**

a) Die komplexe Zahl

$$z_a = 3i - \sqrt{3}$$

hat den Realteil , den Imaginärteil und den Betrag .

Die konjugiert komplexe Zahl ist

$$\overline{z_a} = \text{$$

b) Es ist

$$z_a^2 = \text{$$

$$\frac{z_a}{\overline{z_a}} = \text{$$

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

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

$$f(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \cdot \ln(x - 7)$$

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

Wertebereich $W(f) =$.

f ist monoton fallend ^{ja} ^{nein}, monoton wachsend ^{ja} ^{nein}.

b) Die Umkehrfunktion

$$f^{-1}(x) =$$

hat den Definitionsbereich $D(f^{-1}) =$ und den Wertebereich

$W(f^{-1}) =$.

f^{-1} ist streng monoton fallend ^{ja} ^{nein}, streng monoton wachsend ^{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^{-3}	x^{-2}	x^0	e^{-x}	$\ln x$	$\arctan x$	$\sinh x$	$\cosh x$
beschränkt								
nach unten beschränkt								
monoton								
streng monoton								
injektiv								
gerade								
ungerade								