

---

FACH: Ergänzungen zur Analysis A

NAME:

DATUM: 09.04.2014

SEMESTER:

ZEIT: 08:45 - 09:15 Uhr

MATRIKELNUMMER:

PRÜFER: Erben, Preissler

---

HILFSMITTEL: keine

ANLAGEN: keine

---

**Hinweise:**

**LÖSUNGEN**

- 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.**
- 6. Alle Ergebnisse der Aufgaben 1 und 2 sind in der einfachsten kartesischen Form anzugeben.**

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

## Aufgabe 1

Gegeben sind die zwei komplexen Zahlen  $z_1 = -2i + 6$ ,  $z_2 = 3 + 4i$ .

a) (2 Punkte)

Die Zahl  $z_1$  hat den Realteil  $\operatorname{Re}(z_1) =$   und

den Imaginärteil  $\operatorname{Im}(z_1) =$   und

den Betrag  $|z_1| =$

b) (3 Punkte)

Berechnen Sie:

$$|z_1 - z_2| = \text{$$

$$2\bar{z}_1 + \frac{5}{z_2} = \text{$$

c) (3 Punkte)

Berechnen Sie weiter:

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

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

## Aufgabe 2

a) (2 Punkte)

Berechnen Sie:

$$\frac{|1 + \sqrt{2}i|}{1 + i} = \boxed{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i}$$

b) (2 Punkte)

Berechnen Sie:

$$i \cdot (\operatorname{Re}(2 + i) + \operatorname{Im}(1 - 4i)) = \boxed{-2i}$$

$$\operatorname{Im}(|3 - 2i|^2) = \boxed{0}$$

c) (1 Punkt)

Berechnen Sie:

$$\frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} = \boxed{-1}$$

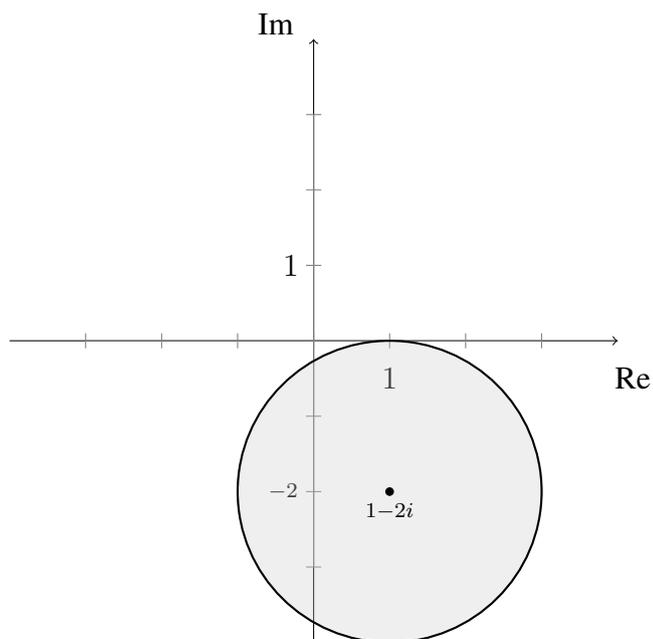
### Aufgabe 3

Zeichnen und schraffieren Sie in der komplexen Zahlenebene jeweils die Menge aller  $z \in \mathbb{C}$ , welche die folgenden Ungleichungen erfüllen.

a) (3 Punkte)

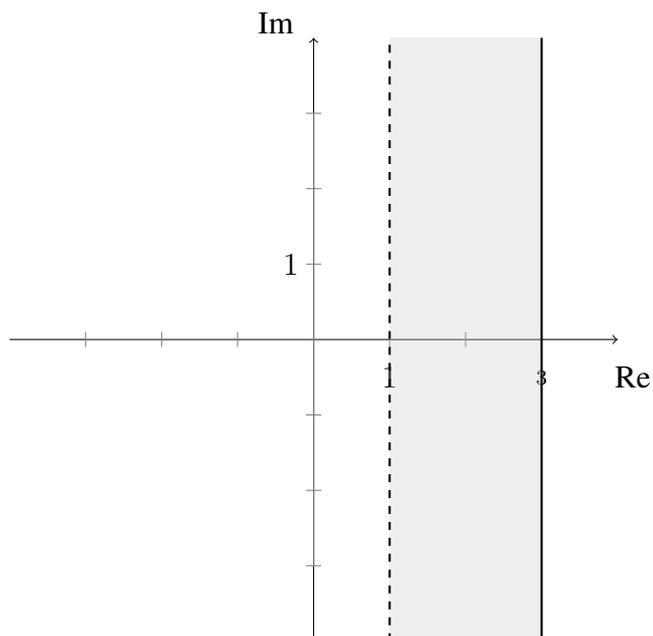
$$|z - 1 + 2i| \leq 2$$

Kreisscheibe um  $z_0 = 1 - 2i$  mit  
Radius 2 mit Rand



b) (3 Punkte)

$$1 < \operatorname{Re}(z) \leq 3$$



**Aufgabe 4** (5 Punkte)

Berechnen Sie alle  $x \in \mathbb{R}$ , für welche die folgende Ungleichung erfüllt ist, und geben Sie die Lösungsmenge  $L$  der Ungleichung an.

$$\frac{x + 2}{2x - 5} \leq 1$$

$$L = \left( -\infty, \frac{5}{2} \right) \cup [7, \infty)$$

**Aufgabe 5** (2 Punkte)

Berechnen Sie alle  $x \in \mathbb{R}$ , für welche die folgende Ungleichung erfüllt ist, und geben Sie die Lösungsmenge  $L$  der Ungleichung an.

$$|2x - 16| < 5$$

$$L = \left( \frac{11}{2}, \frac{21}{2} \right)$$

**Aufgabe 6** (4 Punkte)

Berechnen Sie alle  $x \in \mathbb{R}$ , für welche die folgenden Gleichungen erfüllt sind, und geben Sie jeweils die Lösungsmenge  $L$  der Gleichung an.

a)  $\sqrt{6 - 10x} = 2x$

$$L = \boxed{\left\{ \frac{1}{2} \right\}}$$

b)  $\sqrt{6 - 10x} = 2|x|$

$$L = \boxed{\left\{ \frac{1}{2}, -3 \right\}}$$