

## Serie 1

1. Berechne die Summe  $z + w$ , das Produkt  $z \cdot w$  und den Quotienten  $z/w$  in kartesischer Form.

a)  $z = 1 + i, w = i$

b)  $z = -2 + i, w = 1 - i$

c)  $z = 3 + 2i, w = -2 - 5i$

d)  $z = -4 - 16i, w = -5 - 10i$

2. Berechne die Polarform respektive die kartesische Form der komplexen Zahl. Bestimme Betrag, Argument, Real- und Imaginärteil der komplexen Zahl.

a)  $i$

b)  $1 + i$

c)  $3e^{\frac{3\pi i}{4}}$

d)  $-\sqrt{3} + i$

e)  $5e^{\frac{11\pi i}{6}}$

3. Zeige die folgenden Identitäten für die komplexen Zahlen  $z$  und  $w$ .

a)  $|z \cdot w| = |z||w|$

b)  $|z + w| \leq |z| + |w|$ . Verwende hier die kartesische Form von  $z$  und  $w$ .

**Abgabe der schriftlichen Aufgaben:** Montag, 29.09.2014, in der Übungsstunde.

**Vorlesungshomepage:** [http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/hs2014/other/mathematik1\\_CHAB](http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/hs2014/other/mathematik1_CHAB)