

Wintersemester 2015/16

**Mathematik I für Chemie****Präsenzübungen 5**

**Aufgabe 1:** Verwenden Sie die Produktformel für Potenzreihen, um die Potenzreihe  $(1-x) \sum_{n=0}^{\infty} x^n$  zu berechnen. Was ist ihr Konvergenzradius?

**Aufgabe 2:** Wir kennen die Formeln  $\exp(x+y) = \exp(x)\exp(y)$  und  $\exp(1) = e$  aus der Vorlesung.

- (a) Berechnen Sie  $\exp(2)$ .
- (b) Berechnen Sie  $\exp(n)$  für  $n \in \mathbb{N}$ .
- (c) Zeigen Sie, dass  $\exp(-x) = \frac{1}{\exp(x)}$  gilt.
- (d) Berechnen Sie  $\exp(-1)$ .

**Aufgabe 3:** Sei  $c = 4 + 2i$ . Berechnen Sie  $ic$ ,  $-c$ ,  $i^3c$  und  $\bar{c}$  und skizzieren sie diese in der Gauß'schen Zahlenebene.

**Aufgabe 4:** Berechnen Sie die folgenden komplexen Zahlen:

- (a)  $2 + i^3 - i + 7i^4 + 8i^5$
- (b)  $\overline{3 + 5i} - \overline{(1 - 2i)}$
- (c)  $(1 + i)(4 - i)$
- (d)  $|3 - 2i|^2$
- (e)  $(1 + i^2)(3 - i)^2 \overline{(5 - 2i)}(3i - 2i^2 + 7i^5)$ .