

Übungsblatt 3

Als Studienleistung in diesem Semester ist die schriftliche Abgabe einer sinnvollen Bearbeitung von einer Aufgabe pro Übungsblatt festgelegt. Welche Aufgaben Sie dabei auf jedem Blatt auswählen, ist Ihnen überlassen. Die Abgabe erfolgt in Blöcken: Sie geben gebündelt jeweils eine Aufgabe der Blätter 1-3, 4-6, 7-9 und 10-12 in Ihrem Tutorium ab. Die Abgabetermine hierfür sind die KW 19, KW 22, KW 25 und KW 28, also jeweils eine Woche nachdem das letzte Blatt des Blockes besprochen wurde. Sie können nur in dem Tutorium abgeben, in dem Sie auch bei Stud.IP angemeldet sind. Die Abgaben erfolgen einzeln und handschriftlich. Verspätete Abgaben werden nicht akzeptiert.

Beispiel für den Block 1-3: In der Woche vom 06.05.-12.05.2019 (KW 19) geben Sie in Ihrem Tutorium ein handbeschriebenes Blatt ab, auf dem Sie sinnvoll eine der Aufgaben P1-P3, eine der Aufgabe P4-P10 und eine der Aufgaben P11-P15 bearbeitet haben.

Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Tutor.

Präsenzübungen

P11. Schreiben Sie die folgenden komplexen Zahlen in der Form $a + bi$:

- a) $(3 + 4i)^{-1}$
- b) $\frac{4+3i}{2-i}$
- c) $\sqrt{12 - 16i}$

P12. Geben Sie den Real- und Imaginärteil der folgenden Zahlen an:

- a) $\exp\left(i\frac{\pi}{4}\right)$
- b) $\exp\left(2 + i\frac{\pi}{3}\right)$

P13. Zeigen Sie, dass für zwei komplexe Zahlen $z, w \in \mathbb{C}$ gilt:

- a) $\overline{z \cdot w} = \overline{z} \cdot \overline{w}$
- b) $\overline{z^{-1}} = (\overline{z})^{-1}$

P14. Finden Sie alle Lösungen der quadratischen Gleichung

$$z^2 - 4z + 8 = 0.$$

P15. Zeigen Sie, dass für alle komplexen Zahlen z_1, z_2 die Gleichung

$$\exp(z_1 + z_2) = \exp(z_1) \exp(z_2)$$

gilt, indem Sie die Additionstheoreme für Sinus und Cosinus nutzen.