

26. Untersuchen Sie die Reihen auf Konvergenz, und bestimmen Sie (falls konvergent) ihre Summe:

(a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2 - 1},$$

(b) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^3}{n!}.$$

27. Man skizziere die folgenden Punktmengen in der Gauß'schen Zahlenebene:

(a)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z + 1| \leq |z - 1|\}$

(b)  $\{z \in \mathbb{C} \mid 1 < |z - 3i| < 7\}$

(c)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z^2 - z| \leq 1\}$

(d)  $\{z \in \mathbb{C} \mid z\bar{z} + z + \bar{z} < 0\}$

(e)  $\{z \in \mathbb{C} \mid |z - i| + |z + i| \leq 3\}$

(f)  $\{z \in \mathbb{C} \mid \operatorname{Im} z^2 \leq 4\}$

28. Bestimmen Sie Real- und Imaginärteil, den Betrag und die konjugiert komplexe Zahl zu  $(\frac{1-i}{1+i})^n$ ,  $n \in \mathbb{Z}$ .

29. (a) Bestimmen Sie die Quadratwurzeln von  $-i$ .

(b) Zeigen Sie, dass  $z = \frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$  eine sechste Wurzel aus 1 ist, d.h. dass  $z^6 = 1$  gilt.

30. Lösen Sie folgende Gleichungen über den komplexen Zahlen. Geben Sie jeweils Real- und Imaginärteil der Lösung an.

(a)  $z^2 - 7z + (13 + i) = 0,$

(b)  $z^2 + 3z + (6 + 2i) = 0.$

31. Berechnen Sie Realteil, Imaginärteil und Betrag von  $z \in \mathbb{C}$ , sowie  $z^2$  und  $|z|^2$ .

a)  $\frac{1-i}{1-2i}z = \frac{2+2i}{1+3i}$    b)  $z = \frac{i+3}{2i-4}$    c)  $z = (2+i)^2 + 7 - 3i$

**Erinnerung: bitte zur T1-Klausur im Tug-online anmelden, und Deadline zur Anmeldung beachten. Genaue Raumeinteilung für Klausur wird auf Webseite bekanntgegeben. (Unbedingt in den richtigen Raum kommen!)**

**Prüfungsstoff für T1 und 1a: insbesondere die Übungsblätter 1-6, und alles andere aus der Vorlesung und Skript.**

**Es sind keine elektronischen Hilfsmittel, also auch keine Taschenrechner, erlaubt.**

**Viel Erfolg!**