

23. (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.
24. 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)  $z = \frac{i+4}{2i-1}$     c)  $z = (2-i)^2 - 7 + 3i$

25. Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

(a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \binom{2n}{n} \left(\frac{1}{5}\right)^n$$

(b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n (n!)}{(2n)!}$$

26. Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz und absolute Konvergenz

(a) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + 1}$$

(b) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n^2 + n + 1}}$$

(c) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n n!}{(2n)!}$$

27. Überprüfen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz

(a) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-i)^n}{n}$$

(b) 
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2-i)^n}{n^3}$$

(c) 
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(4-3i)^n}{n!}.$$

28. Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  mit  $x \mapsto x^2 + 7$ . Ist  $f$  injektiv? Ist  $f$  surjektiv? Geben Sie gegebenenfalls eine möglichst große Teilmenge  $D \subseteq \mathbb{R}$  an, sodass  $f : D \rightarrow \mathbb{R}$  injektiv ist. Geben Sie weiters gegebenenfalls eine möglichst große Teilmenge  $B \subseteq \mathbb{R}$  an, sodass  $f : \mathbb{R} \rightarrow B$  surjektiv ist.

Für die Prüfung T1a (Telematiker!) am 7.11. bitte im tugonline anmelden. (Die Prüfung beginnt um 16.15 und dauert, voraussichtlich, ca. 90 Minuten.)

Prüfungstoff: Insbesondere die ersten vier Übungsblätter.

Für die Teilnehmer der Analysis T1 (also nicht T1a!): bitte im tugonline zur Prüfung am 24.11. anmelden. (Die Telematiker haben am 24.11. auch eine Prüfung, brauchen sich für die Klausur am 24.11. aber nicht anmelden, weil wir dann alle Teilnehmer der Klausur vom 7.11. 'kopieren'.) Aufgrund der großen Gesamtteilnehmerzahl kann erst kurz vorher bekanntgegeben werden, wer in welchem Raum schreibt.

Hinweis: Die Klausur vom 24.11. ab 18 Uhr, die Klausur am 09.01.15., ab 17.15 Uhr.