

Übung 4

Lösen Sie die folgenden Ungleichungen.

(a) (2 pt)

$$|x - 1| - |2x + 1| > 0;$$

(b) (3 pt)

$$\frac{|x| + 2x}{x^2 - 1} \leq 1.$$

Übung 5

Berechnen Sie die Beträge der folgenden komplexen Zahlen und schreiben Sie sie dann in Polarkoordinaten.

(a) (3 pt)

$$z = \frac{(1 + j)^5}{(1 - \sqrt{3}j)^3};$$

(b) (2 pt)

$$z = \frac{1 - j}{1 + j}.$$

Übung 6

Lösen Sie die folgenden komplexen Gleichungen.

(a) $z^6 + z^3 - 2 = 0;$ (3 pt)(b) $z^2 + 2\bar{z} - |z| = 0.$ (3 pt)**Übung 7**

Berechnen Sie die folgenden Wurzeln und zeichnen Sie sie auf der komplexen Zahlenebene ein.

(a) $\sqrt[3]{-2 - 2\sqrt{3}j};$ (2 pt)(b) $\sqrt[4]{\frac{1+j}{1-j}}.$ (2 pt)**Übung 8**Entscheiden Sie, ob die folgenden Folgen $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ beschränkt, monoton wachsend oder fallend sind. Dann betrachten Sie für jede Folge $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ die Mengen reeller Zahlen $A = \{a_n : n \in \mathbb{N}\}$ und finden Sie sup und inf sowie max und min, wenn die letzteren existieren.

(a) $a_n = \frac{n^2 - 2}{2n^2 + 3};$ (3 pt)

(b) $a_n = \left(-\sqrt[35]{\frac{55}{54}}\right)^{2n+1};$ (3 pt)

(c) $a_n = \frac{(-1)^{2017n}n + n}{2n + 3(-1)^n}.$ (3 pt)