

2. Übung zur Vorlesung Lineare Algebra für Informatik

Mathematisches Institut, Universität Leipzig

Dozent: Dr. habil. Jan-David Hardtke

Ausgabe: Donnerstag, 18.4.2024

Abgabe: Donnerstag, 25.4.2024 bis 11:00 Uhr im Moodle-Kurs

Wichtig: Die Abgabe muss in Form **einer** pdf-Datei erfolgen und ist mit Namen, Matrikelnummer, Übungstermin und Namen des Übungsleiters zu versehen. Die Aufgaben müssen **selbstständig** bearbeitet werden (d. h. keine Partnerabgabe).

Aufgabe 1 (2+2 Punkte).

Berechnen Sie mit Hilfe des Euklidischen Algorithmus:

(a) $\text{ggT}(774, 279)$

(b) $\text{ggT}(3591, 1491)$

Aufgabe 2 (1 Punkt pro Teilaufgabe). Stellen Sie die folgenden komplexen Zahlen jeweils in der Form $a + ib$ mit reellem a und b dar.

$$(a) \quad (5 + 2i)(3 - 3i) \qquad (b) \quad \frac{1}{4 - 3i}$$

$$(c) \quad (1 + 2i)^2 \qquad (d) \quad \frac{2 - 3i}{2 + 2i}$$

Aufgabe 3 (3+1 Punkte). Auf der Menge

$$G := \{(a, b, c) : a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0, c \neq 0\}$$

definieren wir eine Verknüpfung durch

$$(a_1, b_1, c_1) * (a_2, b_2, c_2) := (a_1 a_2, a_1 b_2 + b_1 c_2, c_1 c_2).$$

- 1) Zeigen Sie, dass $(G, *)$ eine Gruppe bildet.
- 2) Zeigen Sie, dass $(G, *)$ nicht kommutativ ist.