

29. September 2020

## 1. Übungsblatt Algebra

### Aufgabe 1: (4 Punkte)

Bringen Sie die folgenden Gleichungen auf die jeweils anwendbare der sechs Normalformen nach AL-CHWĀRIZMĪ!

- a)  $x^2 - 3x + 5 = 2x + 7$
- b)  $x^2 - 4x - 8 = 12 - 5x$
- c)  $x^2 + 5x + 3 = x^2 + 3x + 7$
- d)  $x^2 + x + 1 = 3x - 3$

### Aufgabe 2: (4 Punkte)

Zeigen Sie:

- a) Eine quadratische Gleichung mit zwei positiven Lösungen läßt sich stets auf die Form  $x^2 + q = px$  mit  $p > 0$  und  $q > 0$  bringen.
- b) Falls die Gleichung  $x^2 + q = px$  mit  $p > 0$  und  $q > 0$  keine zwei positiven Lösungen hat, hat sie entweder eine doppelte Nullstelle oder keine reelle Lösung.

### Aufgabe 3: (6 Punkte)

Finden Sie die Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen, und geben Sie diese in der Form  $z = x + iy$  mit  $x, y \in \mathbb{R}$  an:

- a)  $z^2 - 2i = 0$
- b)  $z^2 + 4iz + 5 = 0$
- c)  $z^2 - 3z + 4 + (3 - z)i = 0$

### Aufgabe 4: (6 Punkte)

Finden Sie die ganzzahligen Lösungen der folgenden Gleichungen:

- a)  $2x^3 + x^2 - 7x = 6$
- b)  $x^3 - 4x^2 + x + 6 = 0$
- c)  $3x^3 - 2x^2 - 3x + 2 = 0$

Abgabe bis zum Dienstag, dem 6. Oktober 2020, um 15.20 Uhr