

## Globalübung 2

**Abgabe:** Keine Abgabe!

18.09.2026, 12:00 Uhr

### Aufgabe 1 (Abbildungen)

- a) Betrachten Sie die Abbildung  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 1}$  mit  $f(x) = x^2 + 1$ .
- i) Skizzieren Sie die Abbildung, in dem Sie eine Wertetabelle anfertigen.
  - ii) Entscheiden Sie anhand des Graphen, ob die Abbildung injektiv, surjektiv bzw. bijektiv ist.
  - iii) Geben Sie das Bild von  $f$  an.
  - iv) Geben Sie das Urbild der Menge  $\mathbb{R}_{\geq 2}$  unter der Abbildung  $f$  an.
- b) Passe den Definitions.- bzw. Wertebereich so an, dass die Funktion bijektiv ist.

### Aufgabe 2 (Gleichungen und Nullstellen)

Bestimmen Sie alle (reelle) Lösungen der folgenden Gleichungen:

- a)  $7x^2 - 28x + 21 = 0$                       b)  $6x^3 - 6x^2 = 12x$                       c)  $x^6 + 3x^4 + 2x^2 = 0$

### Aufgabe 3 (Lineare Gleichungssysteme)

Bestimmen Sie alle Lösungen der folgenden linearen Gleichungssysteme:

- |                              |                           |                          |
|------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 7$      | $3x_3 + 8x_2 + 4x_1 = 7$  | $3x_3 + 8x_2 + 4x_1 = 7$ |
| a) $4x_1 + 5x_2 + 6x_3 = 25$ | b) $x_1 + x_2 + x_3 = 2$  | c) $x_1 + x_2 + x_3 = 2$ |
| $5x_1 + 7x_2 - x_3 = 42$     | $-2x_3 + 3x_2 - x_1 = -3$ | $x_1 + x_2 + x_3 = 3$    |

### Aufgabe 4 (Beträge und Betragsgleichungen)

Bestimmen Sie alle  $x \in \mathbb{R}$ , die die folgenden Betragsgleichungen erfüllen:

- a)  $\frac{3x-3}{|x+1|} + 10 = 1$                       b)  $|2x+3| - 20 = |3x-12|$                       c)  $||x-2| - 2| = 1$