



Abteilung Statistik, Ökonometrie und Empirische Wirtschaftsforschung

Dr. Thomas Dimpfl

**Vorkurs zur Veranstaltung
Mathematische Methoden der Wirtschaftswissenschaft**

2. Aufgabenblatt

Aufgabe 1 (Lineare Gleichungen)

Lösen Sie folgende Gleichungen nach der Unbekannten x auf:

(a) $\frac{1}{x-1} = \frac{3}{2x+3}$

(b) $\sqrt{3-x} = 2$

(c) $\sqrt[5]{5-x} = -2$

(d) $(x-6)^{\frac{1}{3}} = 2$

Aufgabe 2 (Quadratische Gleichungen)

Geben Sie die Lösungsmenge \mathbb{L} der folgenden Gleichungen für $x \in \mathbb{R}$ an:

(a) $x^2 - 10 = 3x$

(b) $3 \frac{x^3 - 5}{x^2 + 5} = 3x - 5$

Aufgabe 3

Lösen Sie die folgenden Gleichungen für die angegebene Variable

(a) $\alpha x - a = \beta x - b$ für x

(b) $\sqrt{K} \cdot \left(\frac{1}{2} \frac{r}{w} K\right)^{\frac{1}{4}} = Q$ für K

(c) $\frac{1}{s} + \frac{1}{T} = \frac{1}{t}$ für s

(d) $\frac{x-2y+xz}{x-z} = 4y$ für z

Aufgabe 4 (Ungleichungen / Intervalle)

Für welche x gelten die folgenden Ungleichungen?

(a) $-3x + 2 < 5$

(b) $\frac{x-1}{x+3} \leq 0$

Aufgabe 5 (Ungleichungen / Intervalle)

Bestimmen Sie die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen:

(a) $\frac{x-2}{4-x} \geq 0$; $x \in \mathbb{R} \setminus \{4\}$

(b) $\frac{3x-1}{2x+1} \leq 3$; $x \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$

(c) $\frac{5x^2-1}{x+1} \leq 2x-1$ $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$

(d) $|x+1| \leq \frac{1}{2} |x| + 1$; $x \in \mathbb{R}$

Aufgabe 6 (Absolutbeträge)

Bestimmen Sie x so dass

(a) $|3-2x| = 5$

(b) $|x-2| \leq 1$

(c) $|x| > \sqrt{2}$

(d) $|x^2-2| \leq 1$

Aufgabe 7 (Komplexe Zahlen)

Bestimmen sie die (komplexen) Nullstellen folgender Polynome und geben sie jeweils deren Absolutbetrag an. Was fällt auf, wenn sie die jeweiligen Nullstellen paarweise betrachten?

(a) $f(x) = x^2 + 4$

(b) $g(x) = x^3 + x$

(c) $h(x) = x^2 - 4x + 13$