



Übungen zur Mathematik für Naturwissenschaftler 1

Wintersemester 2017/18

Die Lösungen des Übungsblattes sind bis spätestens 10.15 Uhr, am **14.11.2017**, in die Briefkästen vor dem Zeichensaal in Geb. E2 5, einzuwerfen.

Alle Übungsblätter und Informationen zur Vorlesung finden Sie auf der Homepage der Vorlesung.

Blatt 4

07.11.2017

Aufgabe 1. Skizzieren Sie die folgenden Punktmengen:

- (a) $|z - i| \leq 4$,
- (b) $\operatorname{Re}(\bar{z} - i) = z$,
- (c) $|z - \bar{z}| > 2$.

Aufgabe 2. Bestimmen Sie jeweils alle $x \in \mathbb{R}$, für die die folgenden Ungleichungen erfüllt sind:

- (a) $3x - 5 < 2x - 1$
- (b) $-\frac{5}{2}(x - 6) < 7$
- (c) $\frac{1}{x} \leq 3$
- (d) $\frac{2 - 5x}{4x + 6} > \frac{1}{4}$
- (e) $|x + 33| > 44$
- (f) $x^2 - 2 < 0$
- (g) $3x^2 + 4x - 2 \geq 0$
- (h) $9x^2 + 12x + 9 < 5$

Aufgabe 3. Bestimmen Sie jeweils alle $x \in \mathbb{R}$, für die die folgenden Ungleichungen erfüllt sind:

- (a) $2x - |x + 3| \leq |4x - |x - 3||$,
- (b) $\left| \frac{4x - 1}{2 - 3x} \right| \leq 1$.

Aufgabe 4 (Polynomdivision). Berechnen Sie jeweils Polynome $h, f_1 \in \mathbb{R}[x]$, so dass $\frac{f}{g}(x) = h(x) + \frac{f_1(x)}{g(x)}$ und $\deg(f_1) < \deg(g)$ gilt.

- (a) $f(x) = 4x^4 - 5x^3 + 16x^2 + 8$, $g(x) = x^2 + \frac{1}{4}x + 2$,
- (b) $f(x) = x^5 - 4x^4 + 8x^3 - 36x^2 + 15x - 21$, $g(x) = x^3 + 8x + 23$.