

## Tutorium 3: Zahlen (Fortsetzung), Ungleichungen

**Aufgabe 1** Vereinfache die folgenden Ausdrücke:

(a) $\frac{26 \cdot 5^m - 5^m}{5^{m+2}}$	(c) $\left(\frac{a^2b}{cd^3}\right)^3 \left(\frac{ab^2}{c^2d^2}\right)^{-4}$
(b) $\frac{a^n + 2a^{n-1}}{a^{n-2} + 2a^{n-3}}$	(d) $\frac{12a^2xy + 39ax^2y - 27axy^2}{3axy}$

**Aufgabe 2** Bestimme die Lösungsmenge der folgenden (Un-)Gleichungen:

- (a)  $x + 5 > 2$
- (b)  $(x - 1)(x - 3) = 0$
- (c)  $(x - 1)(x - 3) > 0$
- (d)  $\frac{x-1}{x-3} > 0$
- (e)  $2x - 2 < 3x + 4$
- (f)  $x^3 + 5x^2 \geq 0$
- (g)  $x^2 - 4x < 0$
- (h)  $\frac{2x-5}{x-4} > 1$

*Tipp:* Achte wie in der Vorlesung besprochen darauf, womit du multiplizierst und führe ggf. eine Fallunterscheidung durch...

**Aufgabe 3** Bestimme die Lösungsmenge der folgenden (Un-)Gleichungen:

- (a)  $|4 - 2x| < 3$
- (b)  $5 - 2|x - 3| \leq 6$
- (c)  $|3 - 5x| = 2$
- (d)  $4|2 - x| \geq 12$

**Aufgabe 4** Verwende die Definition des Betrags, um folgende Ausdrücke ohne Betragsstriche, sondern stattdessen mit Fallunterscheidung umzuschreiben:

- (a)  $|x + 4|$
- (b)  $|2x - 7|$
- (c)  $2 + |2 - a|a$
- (d)  $|v^2 - 2vw + w^2|$
- (e)  $\frac{u+|u|}{2}$

**Aufgabe 5\*** Bestimme die Lösungsmenge der folgenden (Un-)Gleichungen:

- (a)  $|x + 1| = |x - 1|$

(b)  $|x - 1| + |x - 2| > 1$

(c)  $|x - 1| + |x - 2| = 1$

(d)  $|x - 1| + |x + 1| < 2$

*Tipp:* Verwende die Interpretation des Betrags als Abstand zwischen Punkten auf dem Zahlenstrahl.

**Aufgabe 6\*** Bestimme die Lösungsmenge von

$$\frac{1}{x+1} - x \leq -\frac{1}{2}$$