

Höhere Mathematik I für die Fachrichtung Physik

2. Übungsblatt

Aufgabe 7:

Bestimmen Sie jeweils die Menge aller $x \in \mathbb{R}$, für die die folgenden Ungleichungen gelten:

(a) $|x - 5| \leq 2$

(b) $|4 - 3x| > 2x + 10$

(c) $|x + 2| > |x - 3|$

Aufgabe 8:

Bestimmen Sie jeweils die Menge aller $x \in \mathbb{R}$, für die die folgenden Ungleichungen gelten:

(a) $|2x - 10| \leq x$

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

(c) $|x^2 - 4| \leq x + 2$

Aufgabe 9:

Bestimmen Sie jeweils die Menge aller $x \in \mathbb{R}$, für die die folgenden Gleichungen gelten:

(a) $|x - 4| = |x + 1|$

(b) $|x - 2| \cdot |x + 2| = 2$

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

Aufgabe 10:

Zeigen Sie, dass für alle $x, y \in \mathbb{R}$ die folgenden Ungleichungen gelten:

$$\frac{|x + y|}{1 + |x + y|} \leq \frac{|x| + |y|}{1 + |x| + |y|} \leq \frac{|x|}{1 + |x|} + \frac{|y|}{1 + |y|}$$

Hinweis: Untersuchen sie zunächst die Funktion $f : \mathbb{R}_0^+ \rightarrow \mathbb{R}$, die durch die Zuordnungsvorschrift $a \mapsto \frac{a}{1+a}$ definiert ist, auf Monotonie.