

Mathematik I für die Fachrichtungen Biologie und Chemie

Übungsblatt 2

Wintersemester 2009/2010

Aufgabe 1

Beweisen Sie die folgende Ungleichung für alle $x, y \in \mathbb{R}$:

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

Aufgabe 2

Bestimmen Sie jeweils alle $x \in \mathbb{R}$, für die gilt:

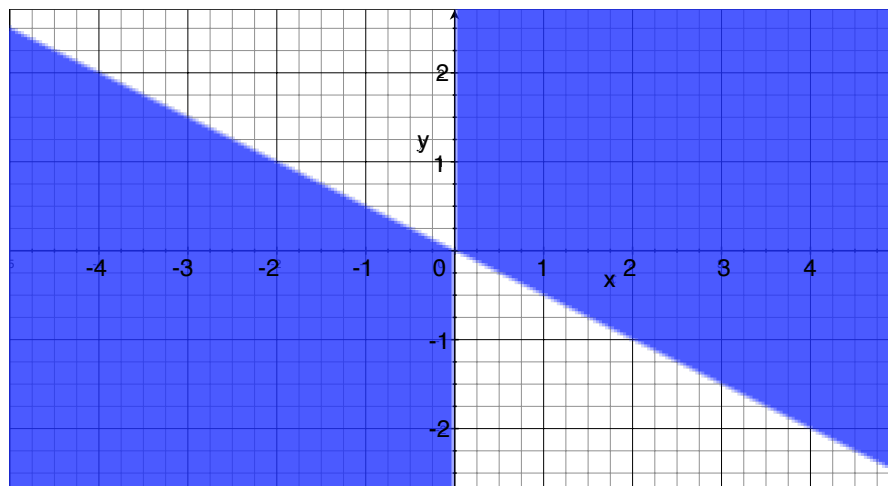
- (a) $|2 - 3x| < 3$.
- (b) $(x - 1)(2x^2 - 8) > 0$.
- (c) $\frac{1}{x+|x-1|} > 1$.
- (d) $|x - a| + |x - b| = b - a$, wobei $a, b \in \mathbb{R}$ konstant sind mit $a < b$.

Aufgabe 3

- (a) Skizzieren Sie die Punkte in der x - y -Ebene, die folgende Ungleichung erfüllen:

$$|xy| \leq x.$$

- (b) Geben Sie *eine* Ungleichung in den Variablen x, y an, die von allen Punkten in den schraffierten Bereichen erfüllt werden (die y -Achse und die Gerade $y = -\frac{1}{2}x$ sollen dabei *nicht* zu diesen Bereichen gehören).



Einwurf der Lösungen bis zum 2.11.2009, 13:00 Uhr, in einen der gelben Einwurfkästen im ersten Stock des Allianz-Gebäudes 05.20 neben Seminarraum 1C-03.1. Jede Aufgabe wird mit maximal 4 Punkten bewertet. Die Übungsblätter stehen auch unter

<http://www.mathematik.uni-karlsruhe.de/iag2/lehre/biochem2009w/>
zum Download bereit.