

Mathematik I (Wintersemester 2014/15)

Übungsblatt 1

Aufgabe 1 Bestimmen Sie jeweils alle $x \in \mathbb{R}$, für die gilt:

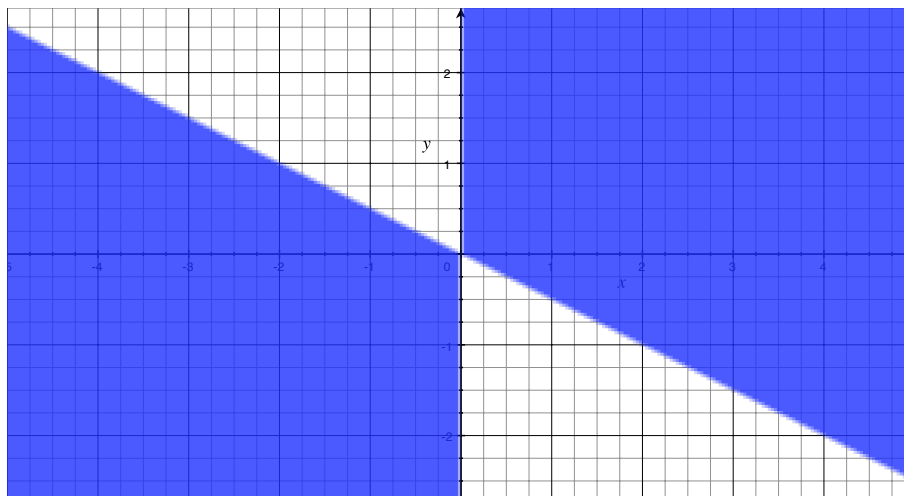
- $\frac{x+3}{x} \geq \frac{x}{x+3}$.
- $(x-1)(2x^2-8) > 0$.
- $\frac{1}{x+|x-1|} > 1$.
- $|x-a| + |x-b| = b-a$, wobei $a, b \in \mathbb{R}$ konstant sind mit $a < b$.

Aufgabe 2

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

$$|xy| \leq y.$$

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



Aufgabe 3

a) Leiten Sie mit Hilfe des Binomischen Lehrsatzes die folgenden Gleichungen her:

$$2^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k}, \quad 0 = \sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k}.$$

b) Berechnen Sie die folgenden Zahlen mit Hilfe des Binomischen Lehrsatzes:

$$(10010)^3, \quad (999)^5.$$

Abgabe der Lösungen bis Montag, den 3.11.2014, 12 Uhr in den Briefkasten Ihres Tutoriums zwischen den Seminarräumen 1C-03 und 1C-04 im Allianzgebäude (Gebäude 5.20). Bitte **heften** Sie Ihre Abgabe zusammen und versehen Sie sie mit Ihrem **Namen**, Ihrer **Matrikelnummer** und der **Gruppennummer** Ihres Tutoriums.