

Mathematik I (Wintersemester 2015/2016)

Übungsblatt 1

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

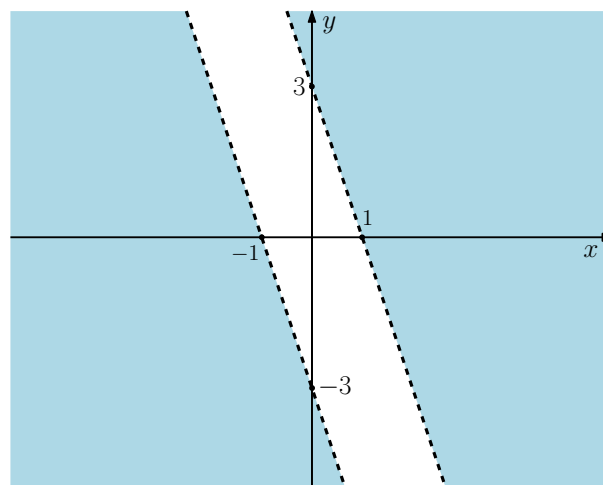
- $x^5 - x^3 \leq 0$.
- $\frac{|5x|}{3x+2} < 0$.
- $\frac{1}{x+|x-2|} \geq 2$.
- $|x - a| + |x - b| = b - a$, wobei $a, b \in \mathbb{R}$ konstant sind mit $a < b$.

Aufgabe 2

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

$$|xy| \leq x.$$

b) Geben Sie *eine* Ungleichung in den Variablen x, y an, die von genau den Punkten in den blau gefärbten Bereichen erfüllt wird (die beiden gestrichelten Geraden 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:

$$(101)^5, \quad (9999)^3.$$

Abgabe der Lösungen bis Montag, den 2.11.2015, 12 Uhr in den Briefkasten Ihres Tutoriums im Foyer des Kollegiengebäudes Mathematik (20.30). Bitte **heften** Sie Ihre Abgabe zusammen und versehen Sie sie mit Ihrem **Namen**, Ihrer **Matrikelnummer** und der **Gruppennummer** Ihres Tutoriums.