

## Mathematik I für Naturwissenschaftler Übungsblatt 1

20.10.2017

### Aufgabe 1

Ein Hundertjähriger wird nach dem Geheimnis seines langen Lebens gefragt.  
Seine Antwort: „*Ich halte mich streng an die folgenden drei Diätregeln:*

- (I) *Wenn ich keinen Wein zu einer Mahlzeit trinke, dann habe ich immer Fisch.*
- (II) *Immer wenn ich Fisch und Wein zur selben Mahlzeit habe, verzichte ich auf Eis.*
- (III) *Wenn ich Eis habe oder Wein meide, dann rühre ich Fisch nicht an.“*

Welche der folgenden Aussagen lassen sich daraus folgern?

- a) Er trinkt immer Wein.
- b) Er isst niemals Eis und Fisch zur selben Mahlzeit.
- c) Wenn er auf Eis verzichtet, hat er Fisch und Wein zur selben Mahlzeit.
- d) Er hat niemals Wein und Eis zur selben Mahlzeit.

*Hinweis:* Es könnte helfen, die verschiedenen Aussagen mit Buchstaben (z.B.  $W$ ,  $F$  und  $E$ ) zu benennen, so dass zum Beispiel die erste Diätregel „Aus nicht  $W$  folgt  $F$ .“, d.h.  $\neg W \Rightarrow F$ , lautet.

### Aufgabe 2

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

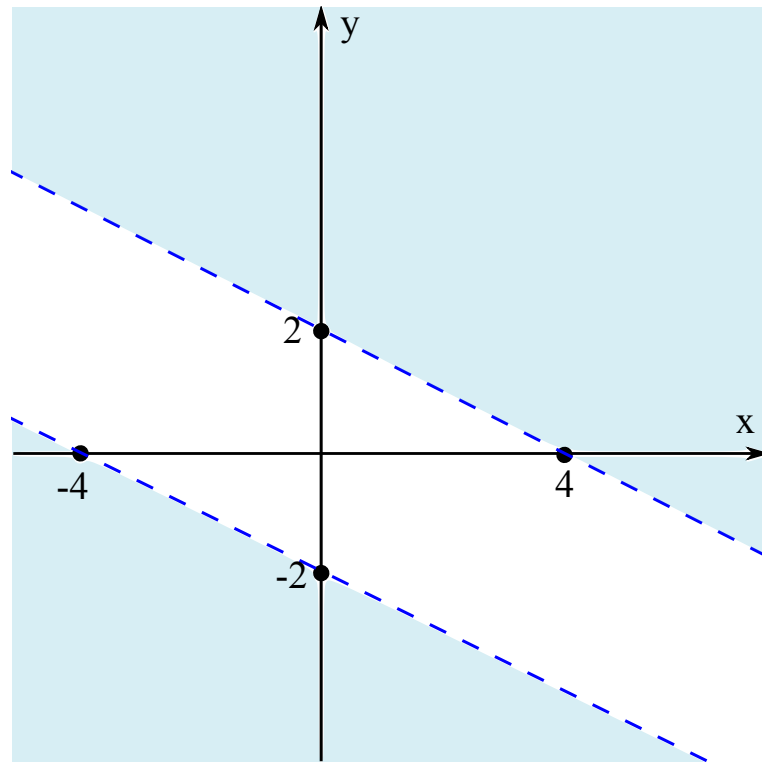
- a)  $x^5 - x^3 \leq 0$ .
- b)  $\frac{|5x|}{3x+2} < 0$ .
- c)  $\frac{1}{x+|x-2|} \geq 2$ .
- d)  $|x - a| + |x - b| = b - a$ , wobei  $a, b \in \mathbb{R}$  konstant sind mit  $a < b$ .

### 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 genau den Punkten in den blau gefärbten Bereichen der Abbildung auf der nächsten Seite erfüllt wird (die beiden gestrichelten Geraden sollen dabei *nicht* zu diesen Bereichen gehören).



---

Abgabe der Lösungen bis zum 27.10.2017 um 12 Uhr in den entsprechenden **Briefkasten Ihres Tutoriums im Atrium des Kollegengebäudes Mathematik (20.30)**. Bitte **heften Sie Ihre Abgabe ordentlich zusammen** und **vermerken Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer** auf jedem Blatt. Jede Aufgabe wird mit **maximal 6 Punkten** bewertet.