

Analysis I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 1

Aufgabe 1:

a) Man gebe für folgende Aussage die Wahrheitstafel an:

(i) $A \Rightarrow \neg B$,

(ii) $(B \Leftrightarrow C) \vee B$

b) Man zeige, dass folgende Aussage eine Tautologie ist:

$$((A \Leftrightarrow B) \wedge (B \Leftrightarrow C)) \Leftrightarrow ((A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow C) \wedge (C \Rightarrow A)).$$

Aufgabe 2:

Man gebe die Zahlen x an, für die die folgenden Aussageformen wahr sind:

a) $A(x) := x^3 - 3x^2 - x + 3 \geq 0$ mit $x \in \mathbb{N}$,

b) $B(x) := \frac{1}{(x-3)^2} + 7 = 2x$ mit $x \in \mathbb{R} \setminus \{3\}$,

c) $C(x) := \frac{1}{27} \leq 3^x < 243$ mit $x \in \mathbb{Z}$.

Aufgabe 3:

Man beweise: für alle $a, b \in \mathbb{R}$ gilt $ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$ indirekt und direkt.

Aufgabe 4:

- a) Man beweise indirekt, dass $\log_2 6$ irrational ist.
- b) Man entscheide und begründe ohne Verwendung eines Taschenrechners, welche der beiden Zahlen größer ist: $\sqrt{7} + \sqrt{17}$ oder $\sqrt{11} + \sqrt{13}$.

Abgabetermin: 5.11. - 9.11.18 (zu Beginn der Übung)