

Analysis I für Lehramt Gymnasium

1. Übungsblatt, WS 2005/06

Abgabe bis Montag, 24. Oktober 2005, 10.00 Uhr, in die Kästen im Foyer.

Aufgabe 1

Beweisen Sie: Ist $n \in \mathbb{N}$ eine gerade Zahl, so ist $(n - 1)^3$ eine ungerade Zahl.

Aufgabe 2

Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Beweisen Sie die richtigen Aussagen und widerlegen Sie die falschen Aussagen durch Angabe eines Gegenbeispiels.

- a) Für $n \in \mathbb{N}$ gilt: $n > 2 \Leftrightarrow n^2 > 4$
- b) Für $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x^2 > 4 \Leftrightarrow x < -2$
- c) Für $x \in \mathbb{R}$ gilt: $x^2 < 4 \Rightarrow -x < 2$
- d) Für $n \in \mathbb{N}$ gilt: $2n + 4 > 7 \Rightarrow 3n - 1 < 4n - 5$
- e) Für $x, y \in \mathbb{R}$ gilt: $xy > 0 \Rightarrow x > 0$

Aufgabe 3

Zeigen Sie: $\sqrt{3}$ ist nicht rational.

Aufgabe 4

Beweisen Sie die folgende Aussage:

Es seien a, b, c, d Elemente eines angeordneten Körpers K mit $b > 0$ und $d > 0$. Dann gilt:

$$\frac{a}{b} < \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$