

Mathematik I - Übungsblatt 02

Erst einmal ohne Taschenrechner (=TR) oder Scilab lösen, dann Kontrolle mit TR oder Scilab!

Aufgabe 1

Beweisen Sie, dass $\sqrt{3}$ eine irrationale Zahl ist, also nicht durch einen Bruch dargestellt werden kann.

Aufgabe 2

Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) von

- a) 316 und 256?
- b) 1029 und 504?
- c) 235 und 1269?

Aufgabe 3

Größter gemeinsamer Teiler (ggT) von

- a) 37 und 23?
- b) 105 und 77?
- c) 256 und 288?

Aufgabe 4

- a) Bestimmen Sie die modulare inverse Zahl x zu 5 bezüglich 7, also mit der Eigenschaft $(x \cdot 5) \text{ MOD } 7 = 1$. Hinweis: Stellen Sie eine Produkttabelle auf, oder verwenden Sie den Euklidischen Algorithmus und seine Umkehrung (siehe Hilfsblatt).
- b) Bestimmen Sie die modulare inverse Zahl x zu 21 bezüglich 57.
- c) Bestimmen Sie die modulare inverse Zahl x zu 34 bezüglich 63.

Aufgabe 5

Wandeln Sie

- a) 2075_{10} in eine Zahl der Basis $B=13$
- b) 213_{20} in eine Dezimalzahl
- c) 463_9 in je eine Binär-, Oktal-, Dezimal- und Hexadezimal-Zahl. **Hinweis:** Wählen Sie diejenigen Reihenfolge mit dem geringsten Gesamtaufwand.

Aufgabe 6

- a) Stellen Sie 73.23_{10} als Binärzahl dar.
- b) Welcher Darstellung als rationale Zahl mit Zähler und Nenner entspricht $2.\bar{2}_{10}$
- c) Welcher Darstellung als rationale Zahl entspricht $3.\overline{285714}_{10}$