

Informatik I, Übung 02, Aufgabe 2

Markdown und AsciiMath

Größter gemeinsamer Teiler (ggT)

Das ggT-Problem

Gegeben. Zwei positive ganze Zahlen $a, b \in \mathbb{Z} > 0$

Gesucht. Eine positive ganze Zahl $d \in \mathbb{Z}$ mit $d > 0$ und folgender Eigenschaften.

- d teilt a und b ohne Rest
- es gibt keine ganze Zahl $d' \in \mathbb{Z}$ mit $d' > d$, die a und b ohne Rest teilt.

Der Euklidischer Algorithmus (klassisch)

Eingabe. zwei ganze Zahlen a, b mit $a > b \geq 0$

Initialisierung. $x \leftarrow a, y \leftarrow b$

Iteration. wiederhole das Folgende solange $y \neq 0$ gilt

- falls $(x > y)$ dann $x \leftarrow x - y$
- sonst $x \leftarrow y - x$

Abschluss. $d \leftarrow x$

Rückgabe. d

Hinweis. $A \leftarrow B$ steht für: speichere aktuellen Wert von B in A .

Euklidischer Algorithmus in Java

```
// Euklidischer Algorithmus (klassisch)
// Eingabe von a und b
// Initialisierung
int x = a;
int y = b;
// Iteration
while (y != 0) {    // '!=' steht fuer 'ungleich'
    if (x > y)
        x = x - y;
    else
        y = y - x;
}
// Abschluss
int d = x
// Rückgabe von d
```