

Informatik I, Übung 02, Aufgabe 2

Markdown und AsciiMath

Größter gemeinsamer Teiler (ggT)

Das ggT-Problem

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

- d teil 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 $y \leftarrow y - x$

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
```

Aufgabe 02 klassischer Euklidischen Algorithmus

```
public class QuadratKlassisch{
```

```

public static void main(String[] args){
    int x =Integer.parseInt(args[0]);
    int sum = 0;
    int ungeradeZahl = 1;
    if(x<0){
        x =x*-1;
    }
    for(int i=1; i<=x; i++){
        sum = sum + ungeradeZahl;
        ungeradeZahl = ungeradeZahl +2;
    }
    System.out.println(sum);
}
}

```

Aufgabe 02 moderner Euklidischen Algorithmus

```

public class QuadratModern{
    public static void main(String[] args){
        int anzahlUngeradenZahlen = Integer.parseInt(args[0]);
        int quadrat = 0;
        int nextUngeradeZahl = 1;
        while (anzahlUngeradenZahlen != 0){
            quadrat += nextUngeradeZahl;
            nextUngeradeZahl += 2;
            anzahlUngeradenZahlen--;
        }
        System.out.println( quadrat );
    }
}

```