
Aufgabe B4: Collatz-Folge

Eine sog. *Collatz-Folge* kann nach einem einfachen Bildungsgesetz konstruiert werden:

- Beginne mit einer beliebigen natürlichen Zahl $n > 0$.
- Ist n gerade, so nimm als nächstes $n/2$
- Ist n ungerade, so nimm als nächstes $3n + 1$.
- Wiederhole die Vorgehensweise mit der erhaltenen Zahl.

Die [Collatz-Vermutung](#) lautet:

Die Zahlenfolge mündet immer in den Zyklus 4, 2, 1, egal, mit welcher positiven natürlichen Zahl begonnen wird.

Aufgabenstellung:

Prüfen Sie die Vermutung für die Startwerte 19, 23, 42 und 122. Schreiben Sie dazu ein Programm, das die Collatz-Folgen für diese Startwerte ausgibt, bis die Glieder 4, 2, 1 erreicht sind.

Zum Beispiel ergibt sich mit der Startzahl $n = 19$ die Folge:

19, 58, 29, 88, 44, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1, ...

Wie die Ausgabe Ihres Programmes aussehen sollte, können Sie der Datei `ausgabe.txt` entnehmen.

Mit folgendem Befehl können Sie die Ausgabe Ihres Programmes in eine Datei `meineAusgabe.txt` umleiten:

```
go run . > meineAusgabe.txt
```

Dies ermöglicht es Ihnen, ein Dateivergleichsprogramm (wie z.B. `diff`) zu benutzen, um eventuelle Unterschiede zwischen der Ausgabe Ihres Programmes und der erwarteten Ausgabe anzeigen zu lassen.

Im Unterordner ML finden Sie einen Lösungsvorschlag.