

Algorithmische Mathematik I

1. Programmierübung

Für jede natürliche Zahl $n > 1$ sei

$$U(n) = \{k \in \{2, \dots, n\} \mid k \text{ hat eine ungerade Anzahl von Primfaktoren}\}$$

und

$$G(n) = \{k \in \{2, \dots, n\} \mid k \text{ hat eine gerade Anzahl von Primfaktoren}\}.$$

Zum Beispiel gilt $U(4) = \{2, 3\}$ und $G(4) = \{4\}$. Eine Vermutung behauptet, dass $|U(n)| > |G(n)|$ für jede natürliche Zahl $n > 1$ gilt. Schreiben Sie ein C++-Programm, das diese Vermutung für eine vom Benutzer eingegebene Zahl n überprüft, indem es für diese Zahl die Werte $|U(n)|$ und $|G(n)|$ berechnet und ausgibt.

Für die Zahl n können Sie annehmen, dass sie in einer Variablen vom Typ `int` gespeichert werden kann.

Ihr Programm darf `iostream` und `vector` einbinden, aber sonst keine externen Bibliotheken benutzen. Sie können aber alle in der Vorlesung gezeigten Funktionen benutzen oder geeignet abändern.

Für diese Programmieraufgabe gibt es maximal 20 Punkte.

Abgabe: Vom 23.10.2014 (einem Donnerstag) bis zum 31.10.2014 (einem Freitag) in einem der beiden PC-Pools in der Endenicher Allee 60 (Neubau, Raum N0.004) und in der Wegelestraße 6 (Raum E02). Dort müssen Sie sich vorher in ausgehängte Listen mit möglichen Abgabeterminen eintragen. Die Listen werden in den beiden PC-Pools aushängen, und Sie sollten sich dort so bald wie möglich eintragen.

Bewertung der Programmieraufgaben:

Für die Programmieraufgaben gilt folgendes Punkteschema:

- 50 % für die Korrektheit des Programms
- 20 % für die Strukturierung, Kommentierung und Lesbarkeit
- 20 % für die Eleganz, Einfachheit und Effizienz des Codes
- 10 % für die Verwendung von C++ anstelle von C.