

### Goldbachsche Vermutung

Stand:

9. Jänner 2023, 11:13

Betreuer des Projektes: Prof.Dr. G. Haase, [gundolf.haase@uni-graz.at](mailto:gundolf.haase@uni-graz.at)

Konsultationen zum Projekt: nach Terminvereinbarung (E-mail) im Raum 506, Heinrichstr. 36  
(Mittwoch bevorzugt)

---

#### Goldbachsche Vermutung<sup>1</sup>:

Jede gerade Zahl größer 3 kann als Summe von zwei Primzahlen geschrieben werden, d.h. es gilt für alle geraden Zahlen  $k \in [4, n]$  ( $n \geq 4$ ), dass zumindest zwei Primzahlen  $p_1, p_2$  existieren so dass  $k = p_1 + p_2$ . (Meist gibt es mehr als ein Paar dessen Summe eine gerade Zahl  $k$  ergibt.)

1. Schreiben Sie eine Funktion `single_goldbach(k)` welche die Anzahl der Primzahlpaare für  $k$  zurückgibt (z.B.,  $k = 694$  besitzt 19 Zerlegungen).
2. Schreiben Sie eine Funktion `count_goldbach(n)` welche die Anzahl der Primzahlpaare für alle geraden Zahlen  $k \in [4, n]$  bestimmt und diese Daten (als Vektor) zurückgibt.
3. Bestimmen sie nach dem Aufruf der Funktion `count_goldbach(n)` diejenige gerade Zahl mit den meisten Primzahlzerlegungen ( $n = 100.000 \implies k = 99.330$ ) und zeigen Sie die Anzahl der Zerlegungen graphisch an (z.B. `bar`).
4. Messen sie die Laufzeit Ihrer Funktion `count_goldbach(n)` mit `tic` und `toc`<sup>2</sup> für verschiedene  $n$ , z.B.  $n \in 10.^{[3,4,5,6]}$ .

Hinweise: `primes`, `isprime`, `tic`, `toc`, `bar`, `hold on`, `legend`, `title`

---

<sup>1</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/Goldbach's\\_conjecture](https://en.wikipedia.org/wiki/Goldbach's_conjecture)

<sup>2</sup><https://de.mathworks.com/help/matlab/ref/tic.html>