

Goldbachsche Vermutung

Stand:

9. Jänner 2023, 11:13

Betreuer des Projektes: Prof.Dr. G. Haase, gundolf.haase@uni-graz.at

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

Goldbachsche Vermutung¹:

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`² für verschiedene n , z.B. $n \in 10.^{[3,4,5,6]}$.

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

¹https://en.wikipedia.org/wiki/Goldbach's_conjecture

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