

Aufgabe 1. Berechne die Summe der ersten n ungeraden Zahlen mit einer for-Schleife. Wie ist die Ausgabe für $n = 1, \dots, 15$. Was fällt dir auf? Könnte man diese Aufgabe nun also effizienter programmieren?

Aufgabe 2.

- Implementiere den Primzahltest (Algorithmus 1) von gestern.
- Schreibe ein Programm, dass jeweils die nächste Primzahl nach 20000, 30000 und 40000 findet.

Aufgabe 3. Für $a \in \mathbb{R}^+$ konvergiert die Folge (a_n) mit $a_0 = a$ und

$$a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{a}{a_n} \right)$$

gegen \sqrt{a} . Implementiere damit einen Wurzellalgorithmus.

Aufgabe 4. Implementiere den Algorithmus 2 von gestern, welcher den größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen berechnet.

Aufgabe 5. Implementiere den Cosinus über seine Reihendarstellung mit einer for-Schleife. Du kannst die Formel bei Wikipedia nachschlagen, sie selbst entwickeln oder diese hier verwenden:

$$\cos(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \cdot \frac{x^{2k}}{(2k)!}$$

Aufgabe 6. Schreibe ein Programm, um den Wert der Reihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^2}$$

zu berechnen. Er sollte $\frac{\pi^2}{6}$ sein. Wichtig ist, sich ein geeignetes Abbruchkriterium zu überlegen.