



**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, das 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.