



**Hinweis:** Insgesamt gilt: Wir können einem kompilierten Programm noch keine Eingabe über die Kommandozeile geben. Um eure Programme mit verschiedenen Werten zu testen, verändert Ihr vorerst einfach die Konstanten im Quellcode.

**Aufgabe 1.**

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

**Aufgabe 2.** 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 Wurzelalgorithmus.

**Aufgabe 3.** Implementiere den Algorithmus 2 von gestern, welcher den größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen berechnet.

**Aufgabe 4.** Implementiere den Cosinus über seine Reihendarstellung mit einer 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 5.** 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.