

Bitte die bisherigen Übungszettel zu Ende bearbeiten.

**Aufgabe 1.** Lege ein Modul `mymath.c` / `mymath.h` an, in dem du die bisher geschriebenen Funktionen auslagerst.

**Aufgabe 2.** Erweitere das "mymath"-Modul noch um weitere Funktionen. Hier sind einige Anregungen:

- a)  $\log_a(x)$  mit beliebigen Argumenten  $a \in \mathbb{R}$  und  $x \in \mathbb{R}^+$ .
- b) Fakultät  $n!$  für  $n \in \mathbb{N}$  (falls nicht schon lange geschehen).
- c) Die  $k$ -te Wurzel aus  $x \in \mathbb{R}_0^+$  mit  $k \in \mathbb{R}^+$ .
- d) Eine Funktion, die zu zwei Seiten eines Dreiecks und ihrem eingeschlossenen Winkel die Länge der dritten Seite zurück gibt.
- e) Eine Funktion, die zu gegebenen  $a, b, c \in \mathbb{R}$  die Lösungen der Gleichung

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0 \tag{1}$$

berechnet und die größere zurück gibt.

**Aufgabe 3.** Wir brauchen im folgenden eine Potenzfunktion, die zwei Fließkommazahlen als Argumente akzeptiert. Falls du diese Funktion gestern geschrieben hast, sollte sie jetzt im `mymath`-Modul verfügbar sein. Andernfalls gibt es die funktion

```
double pow(double x, double y);
```

in der Systemheader `<math.h>`<sup>1</sup>.

Im Skript findest du im Anhang eine vollständige Referenz einiger Systembibliotheken.

Implementiere die Riemann'sche Zeta-Funktion für  $s \in \mathbb{R}$ :

$$\zeta(s) := \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^s}$$

---

<sup>1</sup>Auf einigen Betriebssystemen ist es nötig an den Kompilierbefehl "lm" anzuhängen, damit die `<math.h>` richtig eingebunden wird.