

6. Übungsblatt - Informatik 1

Aufgabe 1 (for-Schleife)

Geben Sie ein Java-Programm an, dass den Wert der folgenden Folge bis zu einem vorgegebenen Wert i berechnet. Verwenden Sie eine for-Schleife:

$$\frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots + \frac{1}{2^i}$$

Diese Folge konvergiert gegen einen Grenzwert für $i \rightarrow \infty$.

Aufgabe 2 (Schleifen)

Schreiben Sie Ihr Programm aus der vorherigen Aufgabe so um, dass Ihre Schleife abbricht, wenn der Grenzwert der Folge erreicht ist. Allerdings mit den folgenden Einschränkungen:

- Der Grenzwert selbst darf in Ihrem Programm *nicht* zum Abbruch oder sonst irgendwo verwendet werden.
- In der Abbruchbedingung darf die Laufvariable *nicht* vorkommen.
- Die Schleife darf nur über die Abbruchbedingung verlassen werden.

Für die Implementierung ist keine Laufvariable mehr nötig.

Hinweis: Die Elemente der Folgen werden sehr viel kleiner als der Grenzwert.

Aufgabe 3 (Aktivitätsdiagramm)

Beschreiben Sie den Ablauf des folgenden Programms zur Berechnung des größten gemeinsamen Teilers mit einem UML-Aktivitätsdiagramm. Jede elementare Anweisung soll mit mindestens einer einzelnen Aktivität angegeben werden. Vergleiche in Ausdrücken bei Kontrollanweisungen sollen ebenfalls als Aktivität modelliert werden.

```
while (a != b) {  
    if (a > b) {  
        a = a - b;  
    } else {  
        b = b - a;  
    }  
}
```