

**Bitte lösen Sie die Übungsaufgaben bis zum 11/12 November. Wir besprechen die Lösungen in der nächsten Übung. Empfehlung: Lösen Sie die Aufgaben in Pair Programming.**

**Aufgabe 5.0 (Rekursion)** – Schlafen Sie ein paar Nächte über das Thema Rekursion ☺. Das Gedankenmodell muss sich setzen falls Sie das Konzept zum ersten Mal gehört haben. Gehen Sie die Folien nochmals durch und vollziehen Sie die Beispiele nach (Summe, Fakultät, Potenz, Fibonacci).

**Aufgabe 5.1 (Fibonacci, rekursiv vs. iterativ)** – Schreiben Sie eine iterative Methode zur Berechnung der Fibonacci-Zahlen. Testen Sie Ihre Programme indem Sie aus main heraus Ihre Methode mit unterschiedlichen Werten aufrufen. Diskutieren Sie die Performanzunterschiede zwischen der rekursiven und iterativen Variante.

**Aufgabe 5.2 (Rekursion, Ziffern zählen)** – Schreiben Sie eine rekursive Methode, die die Anzahl an Ziffern in einer positiven natürlichen Zahl ermittelt. Testen Sie Ihr Programm indem Sie aus main heraus Ihre Methode mit unterschiedlichen Werten aufrufen.

**Aufgabe 5.3 (Rekursion, Iteration, ggT)** – Schreiben Sie eine Methode, die den größten gemeinsamen Teiler (ggT) berechnet (rekursiv und iterativ). Testen Sie Ihr Programm indem Sie aus main heraus Ihre Methode mit unterschiedlichen Werten aufrufen. Zur Erinnerung, die mathematische Berechnung sieht folgendermaßen aus:

$$\text{ggT}(a, b) = \begin{cases} a, b = 0 \\ \text{ggT}(b, a \% b), b \neq 0 \end{cases}$$

**Aufgabe 5.4 (Rekursion, umgekehrter String)** – Schreiben Sie eine Methode, die die Buchstaben eines Strings umkehrt. Testen Sie Ihr Programm indem Sie aus main heraus Ihre Methode mit unterschiedlichen Werten aufrufen.

**Aufgabe 5.5 (Rekursion, Quersumme)** – Schreiben Sie eine rekursive Methode, die die Quersumme einer positiven ganzen Zahl berechnet. Testen Sie Ihr Programm indem Sie aus main heraus Ihre Methode mit unterschiedlichen Werten aufrufen.

**Aufgabe 5.6 (Überladen von Methoden)** – Welche der Methodenaufrufe in main sind zulässig und warum?

```
public class MethodenUeberladen {  
  
    public static void machWas (long x, double y, double z) {  
        System.out.println ("ldd");  
    }  
  
    public static void machWas (long x, long y, double z) {  
        System.out.println ("lld");  
    }  
  
    public static void machWas (long x, long y, long z) {  
        System.out.println ("lll");  
    }  
  
    public static void machWas (double x, long y, double z) {  
        System.out.println ("dld");  
    }  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        long a = 3465;  
        double b = 3.14;  
  
        machWas (a, a, a);  
        machWas (a, a, b);  
        machWas (a, b, a);  
        machWas (a, b, b);  
        machWas (b, b, b);  
        machWas (b, b, a);  
        machWas (b, a, b);  
        machWas (b, a, a);  
    }  
}
```