

**Präsenzübungen zur Vorlesung**  
**Objektorientierte Programmierung: Wintersemester 2021/2022**  
Nr. 3

---

**Aufgabe 3.1:** 404 Titel nicht gefunden

Betrachten Sie die folgende rekursive Methode zur Berechnung der Potenz in Java:

```
1  double pow(double x, int n) {  
2      if (n == 0) {  
3          return x;  
4      }  
5      return pow(x, n) * x;  
6  }
```

In der obigen Implementierung haben sich zwei Fehler eingeschlichen. Finden Sie diese Fehler und beheben Sie sie.

**Aufgabe 3.2:** Bleibt ein WHILEchen und hört zu

Gegeben Sei die folgende Methode in Java:

```
1  double geometrics(int n, double x) {  
2      double result = 0;  
3      while(true) {  
4          result+=pow(x,n);  
5          if(n==0) {  
6              return result;  
7          }  
8          n--;  
9      }  
10 }
```

Schreiben Sie die Methode *geometrics* derart um, dass sie keine *if*-Anweisung mehr enthält und trotzdem das selbe Ergebnis liefert.

### Aufgabe 3.3: Harmonische Konvergenz: Raava vs Vaatu

Gegeben sei die folgende Methode, die die harmonische Reihe für ein gegebenes  $n$  berechnet:

$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}\right)$$

```
1  double harmonics(int n) {  
2      double result = 1.0;  
3      while(n>1){  
4          result+=1.0/n;  
5          n--;  
6      }  
7      return result;  
8  }
```

Schreiben Sie die Methode *harmonics* um, sodass sie statt einer **iterativen** *while*-Schleife die harmonische Reihe **rekursiv** berechnet.