

# Debugging

Sven Fiergolla 1252732

## Aufgabe a)

Erstes Starten der Anwendung wirft sofort “*java.lang.ArithmeticException: / by zero*”. Betrachten der Methode *computePi()* →

Anpassen der Zeile 16 zu:

```
piDividedBy4 += sign * (1 / (i + 1));
```

 [1]

entsprechend der Leibniz-Reihe zur Berechnung.

**Debugging** Nun ist normales Debugging möglich. Aufruf mit Argument = 5 um erste Werte mit tatsächlichem Ergebnis zu vergleichen.

k = 0, result = 1 ✓

k = 1, result = 1 ×

Breakpoint zu Beginn der Methode, Fehler in Zeile

```
piDividedBy4 += sign * (1 / (i + 1));
```

 [2]

da *i* vom Typ int ist, wird in der 2. Iteration wo *i* = 2 ist, aus  $\frac{1}{i+1} = \frac{1}{2+1}$  statt  $\frac{1}{3}$  jedoch 0, da int keine Brüche fassen kann.

→ verändere i zum Typ double!

```
for (double i = 0; i <= iteration * 2; i += 2) {  
    piDividedBy4 += sign * (1 / (i + 1));  
    sign *= -1;  
}
```

 [3]

**Weitere Anpassungen** Methodenname = *computePi()*, Funktion gibt jedoch  $\frac{\pi}{4}$  zurück!

```
return piDividedBy4 * 4;
```

 [4]

Eingabe von negativen Zahlen führt zu ungewünschtem Ergebnis, negative Iterationen nicht möglich!

Abfrage auf iteration >0, sonst:

```
} else {  
    throw new IllegalArgumentException()  
}
```

 [5]