

Wir betrachten als konkretes Beispiel die Implementation einer Methode für die Berechnung des Absolutwertes von komplexen Zahlen. Mathematisch ist der Absolutwert einer komplexen Zahl  $z$  mit Realteil  $x$  und Imaginärteil  $y$  definiert als:

$$|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

In den meisten im Internet verfügbaren Java-Klassen wird die Methode direkt nach dieser Definition implementiert:

```
public double abs() {
    return Math.sqrt(x*x + y*y);
}
```

Anders sieht es bei der Implementierung durch die so genannten Apache Commons aus: Im Sourcecode von `org.apache.commons.math.complex.Complex` findet sich eine wesentlich umständlichere Implementation für die Berechnung des Absolutwertes (hier gekürzt um die Überprüfung von Sonderfällen):

```
public double abs() {
    if (Math.abs(x) < Math.abs(y)) {
        if (y == 0.0) {
            return 0.0;
        }
        double q = x / y;
        return (Math.abs(y) * Math.sqrt(1 + q*q));
    }
    else {
        if (x == 0.0) {
            return 0.0;
        }
        double q = y / x;
        return (Math.abs(x) * Math.sqrt(1 + q*q));
    }
}
```

Wird diese Implementation übersetzt in einen mathematischen Ausdruck, liest sich die Berechnung wie folgt:

$$|x| \geq |y| : |z| = |x| \sqrt{1 + \left(\frac{y}{x}\right)^2}$$

$$|x| < |y| : |z| = |y| \sqrt{1 + \left(\frac{x}{y}\right)^2}$$