

# Übung 02: Verfahrens- und Maschinenfehler

Tobias Blesgen und Leonardo Thome

19.05.2021

Stuff to do: - Einleitungstexte schreiben - 2-Punktformel, Variation von Schrittweite  $k \rightarrow$  Fehler aufzeichnen

## Verfahrens- und Maschinenfehler

### Maschinenfehler

### Verfahrensfehler

### Beispiel Anhand der Differentiation

Am Beispiel der Differentiation der Funktion  $f(x) = e^x$  an der Stelle  $x = 2$  sollen die Fehlertypen aufgezeigt werden.

```
#include <Rcpp.h>
#include <math.h>

using namespace Rcpp;

//[[Rcpp::export]]
Rcpp::List diff2PunktDouble(const double x, const int r){
    // Array der ersten 100 Werte:
    Rcpp::NumericVector xValue(100);
    Rcpp::NumericVector yValue(100);
    // Quelltext
    for (int i = r; i<=99+r; i++){
        xValue[i-r] = 1./i;
        yValue[i-r] = (exp(x+1./i) - exp(x))/(1./i);
    }
    // Rückgabe für eine grafische Wiedergabe
    return List::create(Named("x") = xValue, Named("y") = yValue);
}
```

```
#include <Rcpp.h>
#include <math.h>

using namespace Rcpp;

//[[Rcpp::export]]
```

```

Rcpp::List diff3PunktDouble(const double x, const int r){
  // Array der ersten 100 Werte:
  Rcpp::NumericVector xValue(100);
  Rcpp::NumericVector yValue(100);
  // Quelltext
  for (int i = r; i<=99+r; i++){
    xValue[i-r] = 1./i;
    yValue[i-r] = (exp(x+1./i) - exp(x-1./i))/(2./i);
  }
  // Rückgabe für eine grafische Wiedergabe
  return List::create(Named("x") = xValue, Named("y") = yValue);
}

```

```
## [1] 0.3678852
```

```
## [1] 0.4072476
```

