

Num. Ana. - Übung 2

Felix Dreßler (k12105003)
Elisabeth Köberle (k12110408)
Ricardo Holzapfel (k11942080)

20. Dezember 2022

1 Testfunktion 1

$$\int_{-1.25}^1 \sqrt{|x|} dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1 >> fun = @(x) sqrt(abs(x))
2
3 fun =
4
5 function_handle with value:
6
7 @(x) sqrt(abs(x))
8
9 >> integral(fun, -1.25,1)
10
11 ans =
12
13 1.598362906722469
```

Nun testen wir unsere Funktion mit Standardwerten.

2 Testfunktion 2

$$\int_0^\pi \sin(x) dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1 >> fun = @(x) sin(x)
2
3 fun =
4
5 function_handle with value:
6
7 @(x) sin(x)
8
9 >> integral(fun, 0,pi)
10
11 ans =
12
13 2.000000000000000
```

3 Testfunktion 3

$$\int_{1.1}^{3.7} e^x - \frac{x^2}{2} dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1      >> fun = @(x) exp(x)-(x.^2)/2
2
3      fun =
4
5      function_handle with value:
6
7      @(x)exp(x)-(x.^2)/2
8
9      >> integral(fun, 1.1,3.7)
10
11     ans =
12
13     29.222805002787631
```

4 Testfunktion 4

Da wir vor allem bei „einfachen“ Funktionen genaue Ergebnisse gewünscht sind, testen wir auch solche:

$$\int_0^1 x \, dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1      >> fun = @(x) x
2
3      fun =
4
5      function_handle with value:
6
7      @(x)x
8
9      >> integral(fun, 0, 1)
10
11     ans =
12
13     0.5000000000000000
```

5 Testfunktion 5

Schnell wachsende Integrale sind ebenfalls Interessant zu betrachten:

$$\int_0^7 2^x \, dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1      >> fun = @(x) 2.^x
2
3      fun =
4
5      function_handle with value:
6
7      @(x)2.^x
```

```
8
9     >> integral(fun, 0, 7)
10
11     ans =
12
13     1.832222701928983e+02
```

6 Testfunktion 6

Als letzte Testfunktion wurde folgende Funktion gewählt:

$$\int_{-1}^1 x^2 dx$$

Zuerst berechnen wir mithilfe der Matlab-Funktion „integral“ das numerische Ergebnis des Integrals.

```
1     >> fun = @(x) x.^2
2
3     fun =
4
5     function_handle with value:
6
7     @(x)x.^2
8
9     >> integral(fun, -1, 1)
10
11     ans =
12
13     0.6666666666666667
```