

Blatt 6

Vincent Kümmerle und Elvis Gnaglo

29. November 2025

1 Listen

Für die Liste $a = [2, "d", 5, 8, 233, "dx", 54, "we", "g", \dots, 72, 23, "g"]$ sind die Zugriff Ausdrücke in Tabelle 1 aufgeführt. Sie lassen sich durch $\text{print}(a[x])$ überprüfen.

Tabelle 1: Zugriff auf verschiedene Listenelemente in Python.

Element	Ausdruck
viertes	$a[3]$
vorletztes	$a[-2]$
dritttes bis drittletztes	$a[2:-2]$
jedes 2. ab dem 4.	$a[3::2]$
jedes 3. rückwärts ab dem vorletzten	$a[-2::-3]$
7. entfernen	$\text{del } a[6]$

2 Datentypen und Ausdrücke

Die erwarteten Ergebnisse sind mit Begründungen in Tabelle 2 aufgelistet.

Tabelle 2: Erwartete Ergebnisse für verschiedene Ausdrücke in Python.

Ausdruck	Ergebnis	Begründung
$3 + 5$	8	Ganzzahlsummation: $\text{int} + \text{int} = \text{int}$
$3 + 5.0$	8.0	Typkonvertierung: Addition mit float ergibt float
$"3" + "5"$	$"35"$	Zeichenketten werden aneinander gehängt (Konkatenation)
$"3" * 5$	$"33333"$	String wird fünfmal wiederholt
$3 // 2$	1	Ganzzahldivision und Ergebnis wird abgerundet
$3 / 2$	1.5	Normale Division ergibt float
$\text{int}(2.71828)$	2	$\text{int}()$ schneidet alle Nachkommastellen ab
$\text{round}(2.71828)$	3	$\text{round}()$ rundet auf ganzzahliges Ergebnis
$"hallo" + "Welt"$	$"halloWelt"$	Strings werden aneinander gehängt

3 Gerade / Ungerade

```
1 # 1. Funktion definieren
2 def is_even(number):
3     """Check, if a given number is even."""
4     assert isinstance(number, int) and number >= 1, "Die gegebene
5         Zahl ist keine positive, natürliche Zahl."
6     return number % 2 == 0
7
8 # 2. Eingabe definieren
9 eingabe_text = input("Bitte gib eine Zahl ein: ")
10
11 try:
12     zahl = int(eingabe_text)
13
14     if is_even(zahl):
15         print(f"Die Zahl {zahl} ist gerade.")
16     else:
17         print(f"Die Zahl {zahl} ist ungerade.")
18
19 except ValueError:
20     print("Das war keine gültige ganze Zahl!")
21 except AssertionError as e:
22     print(f" Fehler: {e}")
```

4 Summation

```
1 def get_summation_sq(number):
2     """Summiere Quadratzahlen bis N."""
3     assert isinstance(number, int) and number >= 1, \
4         "Die gegebene Zahl ist keine positive, natürliche Zahl."
5
6     result = 0
7     for k in range(1, number + 1):
8         result += k**2
9
10    return result
11
12 try:
13     eingabe_text = input("Gib eine natürliche Zahl N ein: ")
14     N = int(eingabe_text)
15
16     # Test: Vergleich zur bekannten Formel  $S(N) = N(N+1)(2N+1)/6$ 
17     assert get_summation_sq(N) == N*(N+1)*(2*N+1)//6
```

```

18
19     # Ausgabe
20     result = get_summation_sq(N)
21     print("Die Summe der Quadratzahlen bis", N, "ist:", result)
22
23 except ValueError:
24     print("Das war keine gültige ganze Zahl!")
25 except AssertionError as e:
26     print(f" Fehler: {e}")

```

5 Fakultät

```

1 def fak(n):
2     """Berechne das Produkt aller natürlichen Zahlen von 1 bis n."""
3     assert isinstance(n, int) and n >= 1, \
4         "Die gegebene Zahl ist keine positive, natürliche Zahl."
5
6     result = 1
7     for k in range(1, n + 1):
8         result *= k
9     return result
10
11
12 try:
13     eingabe = input("Gib eine natürliche Zahl n ein: ")
14     n = int(eingabe)
15
16     # Fakultät berechnen
17     result = fak(n)
18
19     print(f"Die Fakultät von {n} ist: {result}")
20
21 except ValueError:
22     print("Das war keine gültige ganze Zahl!")
23 except AssertionError as e:
24     print(f" Fehler: {e}")

```

5.1 Eulersche Zahl

```
1  def berechne_euler(genauigkeit):
2      """
3          Berechnet die Eulersche Zahl e mittels der Potenzreihe.
4
5          Parameters
6          -----
7          genauigkeit : int
8              Anzahl der Summanden (Iterationen), die berechnet werden.
9          """
10         e_approx = 0
11         x = 1 # Wir berechnen e^1
12
13         for k in range(genauigkeit):
14             # Die Formel ist: (x^k) / k!
15             # Da x=1, ist der Zähler immer 1.
16             term = 1 / fak(k)
17             e_approx += term
18
19         return e_approx
20
21 # --- Hauptprogramm ---
22 try:
23     eingabe = input("Gib die Anzahl der Iterationen für die Näherung
24                     ein (z.B. 10): ")
25     n_iter = int(eingabe)
26
27     # e berechnen
28     e_wert = berechne_euler(n_iter)
29
30     print(f"Näherungswert für e nach {n_iter} Schritten: {e_wert}")
31
32     # Zum Vergleich den Wert aus dem math-Modul (falls gewünscht)
33     import math
34     print(f"Echter Wert von math.e: {math.e}")
35
36 except ValueError:
37     print("Bitte gib eine gültige ganze Zahl ein!")
38 except AssertionError as e:
39     print(f" Fehler: {e}")
```