

## Kurven-Plot mit Python

**Voraussetzung:** Das Package `matplotlib` ist installiert.

Installation mit dem **Package Installer for Python**, indem man in der Windows-run-dialog-box (shortcut: Windows + R) die Anweisung `pip install matplotlib` ausführt; die benötigten Dateien werden aus dem Internet nachgeladen.

- a) Quelltext zum Zeichnen der Sinus-, Cosinus-, Quadratwurzel-, Logarithmus-Kurve:

```
# Kurven-Plot mit Python

import math
import matplotlib.pyplot as plt

N = 100

# Festlegung des Intervalls I, dem die x-Werte entnommen werden
# Hier: I = [0, 10] mit der Schrittweite 0.1
X = [(x + N - 100)/10 for x in range(N)]

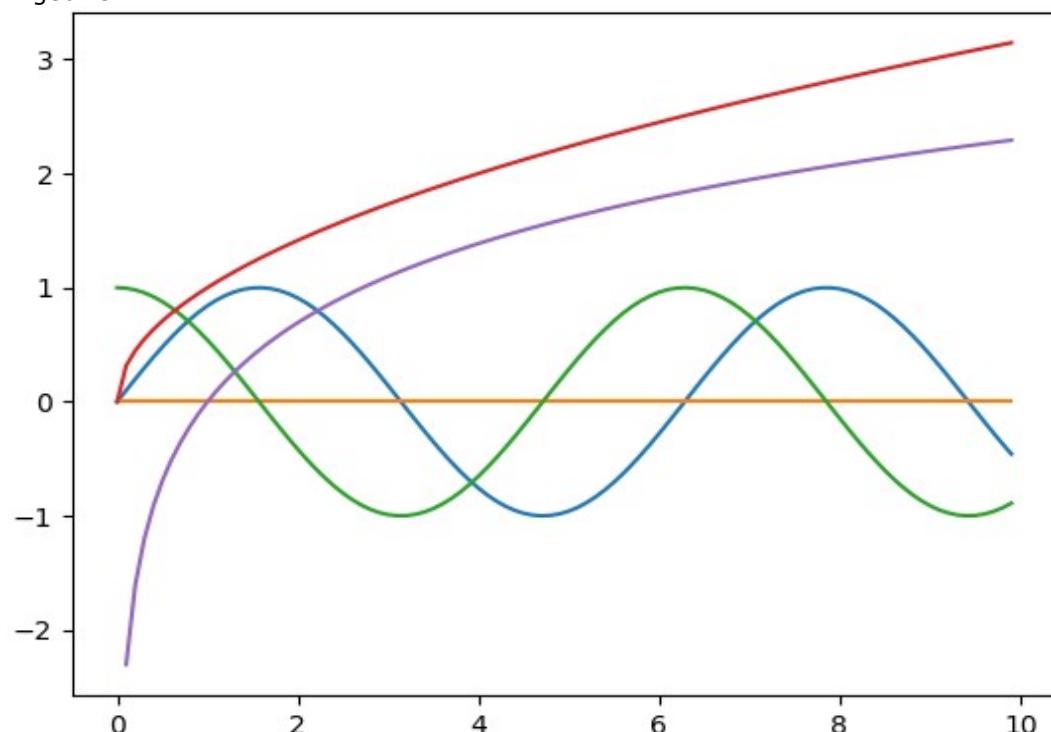
Y1 = [math.sin(x) for x in X] # Berechnung der sin-Werte
Y2 = [0 for x in X]
Y3 = [math.cos(x) for x in X]
Y4 = [math.sqrt(x) for x in X]

plt.plot(X, Y1) # plot sinus-Kurve
plt.plot(X, Y2) # plot x-Achse
plt.plot(X, Y3) # plot cosinus-Kurve
plt.plot(X, Y4) # plot squareroot-Kurve

# Hier: I = [0.1, 10], da log für x=0 nicht definiert ist
X = [(x + N - 100)/10 for x in range(1,N)]
Y5 = [math.log(x) for x in X]
plt.plot(X, Y5) # plot ln-Kurve

plt.show()
```

Ergebnis:



- b) Quelltext zum Zeichnen  
 der Sinus-, Cosinus-, Quadratwurzel-, Logarithmus-Kurve, jeweils mit Legende  
 Höhere Auflösung als bei a)

```

# Kurven-Plot
# mit Legende
# hohe Auflösung

import math
import matplotlib.pyplot as plt

N = 1000

# Festlegung des Intervalls I, dem die x-Werte entnommen werden
# Hier: I = [0, 10] mit der Schrittweite 0.01
X = [(x + N - 1000)/100 for x in range(N)]

Y1 = [0 for x in X]
Y2 = [math.sin(x) for x in X]
Y3 = [math.cos(x) for x in X]
Y4 = [math.sqrt(x) for x in X]
plt.plot(X, Y1)
plt.plot(X, Y2, label="sin")
plt.plot(X, Y3, label='cos')
plt.plot(X, Y4, label='square-root')

# Hier: I = [0.1, 10], da log für x=0 nicht definiert ist
X = [(x + N - 1000)/100 for x in range(10,N)]
Y5 = [math.log(x) for x in X]
plt.plot(X, Y5, label='ln')

plt.legend()
plt.show()

```

Ergebnis:

