

# 05f\_SymPy\_Miniuebungen

## 0.1 Mini-Aufgaben zur Überprüfung des Verständnis: Kurvendiskussionen

Untersuchen Sie das Verhalten der Funktion

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x + 7}{\sin(x)}$$

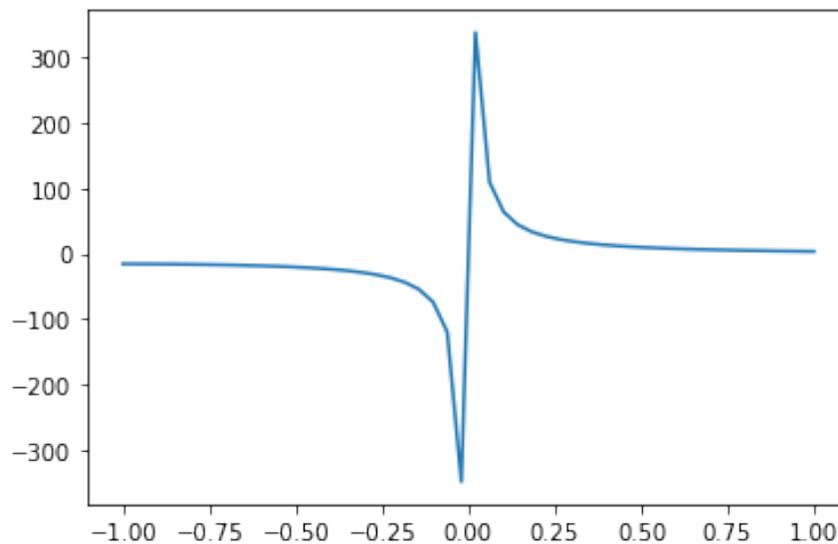
für an der Polstelle  $x = 0$  mit der SymPy-Funktion `limit()`. Hinweis: <https://docs.sympy.org/latest/tutorials/intro-tutorial/calculus.html#limits>

```
[1]: #!/matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import sympy as sp

f = lambda x: (x**2 - 5*x + 7)/ np.sin(x)

x = np.linspace(-1,1)
plt.plot(x,f(x))
plt.show()

# SymPy here...
```



Bestimmen Sie alle Extrema der Funktion

$$f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$$

mit Hilfe der SymPy-Funktionen `diff()`, `Equation()` und `solve()`.

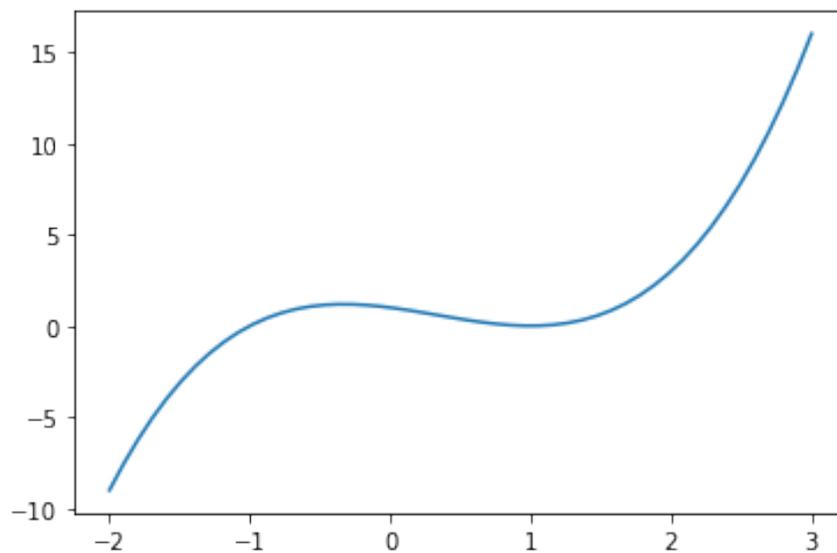
Realisieren Sie zudem eine "numerische Probe", indem Sie die Ableitungsfunktion an den berechneten Extremalstellen numerisch auswerten.

```
[2]: #!/matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import sympy as sp

f = lambda x: x**3 - x**2 - x + 1

x = np.linspace(-2,3)
plt.plot(x,f(x))
plt.show()

# SymPy here...
```



## 0.2 Impressum

0.2.1 Programmierkurs Python, Dominik Göddeke <https://www.ians.uni-stuttgart.de>,  
Universität Stuttgart

Version vom April 2023

Lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz



Veröffentlicht auf <https://zoerr.de>, (alle Rechte am Logo vorbehalten)



Gefördert durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre. (alle Rechte am Logo vorbehalten)



Gefördert mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (EXC 2075 - 390740016) im Rahmen der Exzellenzstrategie.

[ ]: