

03g_NumPy_Miniuebungen

0.1 Mini-Aufgaben zur Überprüfung des Verständnis: numpy.linalg

Testen Sie die Hilbertmatrix H für verschiedene Dimensionen $n \times n$ auf Invertierbarkeit, indem Sie sowohl auf vollen Rang als auch auf das Nichtverschwinden der Determinante prüfen.

```
[1]: import numpy as np

def hilbert(n):
    return np.array( [[1 / (i + j + 1) for j in range(n)] for i in range(n)] )

for n in [5,10,15,20]:
    H = hilbert(n)
    # ...
```

Definieren Sie dann eine beliebige rechte Seite b als Vektor passender Dimension, und lösen Sie das lineare Gleichungssystem $Hx = b$ einmal durch die explizite Berechnung der Inversen gefolgt von einer Matrix-Vektor Multiplikation mit der rechten Seite, und einmal mittels `numpy.linalg.solve()`.

```
[2]: import numpy as np

n = 100
H = np.array( [[1 / (i + j + 1) for j in range(n)] for i in range(n)] )
```

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.

[]: