

Güte eines Fits

Haben wir eine Funktion an unsere Messdaten gefittet, ist die nächste wichtige Frage, die wir uns stellen müssen, wie gut unsere Fit-Funktion eigentlich die Daten beschreibt.

Um die Güte zu bestimmen gibt es dabei verschiedene Methoden.

Bestimmtheitsmaß

Das Bestimmtheitsmaß ist definiert als:

$$R^2 = 1 - (\text{Summe der quadratischen Abweichungen des Fits von den Messwerten}) / (\text{Varianz der Messwerte})$$

Falls der Fit keine Abweichung von den Messwerten zeigt, ist $R^2 = 1$. Im anderen Extremfall ist die Abweichung des Fits von den Messwerten so groß wie die Varianz der Messwerte selbst. In diesem Fall besteht kein linearer Zusammenhang und $R^2 = 0$.

- Gegeben seien

```
python x = np.linspace(0, 10, 51) y = np.array([ 0.52691411,
0.15337663,  1.43856168,  2.40676542,
3.45232301,  4.37507344,  3.42645346,
5.39198639,  6.99364368,  7.50859895,
8.30130309,  8.27225713,  9.15863628,
11.0523773 , 10.46304528, 12.20255932,
12.23490009, 13.2744774 , 14.46828046,
15.88850194, 15.03465002, 16.63086629,
17.79372946, 18.81870178, 18.53822878,
20.00532161, 21.03680116, 20.0965816 ,
21.63133823, 22.8952802 , 24.07572217,
24.94396931, 25.81434391, 26.41242246,
, 27.44888064, 28.09184088, 27.54036923,
28.6853119 , 29.61227889])
```

Fitten Sie eine lineare Funktion an die Messdaten und bestimmen Sie R^2 .

- Wiederholen Sie das Prozedere für

```
python y = np.array([ 0.90295774,  0.13220468, -0.01083773,
-0.71269602,  1.20154739,      -1.14519411,  0.62495417,  0.58180219,
0.91674602, -0.99448903,      -0.64488626, -0.15963476, -0.11970351,
-0.74662734,  0.44611458,      0.47010857,  1.0741637 ,  0.07617371,
0.66626109, -0.31254391,      1.19615032, -0.21362221, -0.94589967,
-1.32260225, -1.17339299,      -1.89316188, -0.49097431, -1.17783081,
1.01988436,  1.12720555,      -0.76142478, -0.49120147,  1.95458002,
```

1.17177714, -1.41571477,	0.59663724, -1.0334638 , -0.46439517,
0.00567392, -0.87581851,	0.65681717, -0.65358466, 2.25401457,
-0.12853615, -0.10993498,	1.11431949, -0.78214815, -1.33849923,
1.44143436, 1.5750663 ,	1.06671372])