

AB 2: Regression

1) Fadenpendel

Während eines Schülerexperimentes wurde der Einfluss der Länge eines Pendels auf die Periodendauer untersucht. Dabei wurden folgende Messwerte aufgenommen.

l in m	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5
T in s	1,10	1,42	1,68	1,90	2,10	2,29	2,46

Ermitteln Sie durch Regression verschiedene Funktionsgleichungen und beurteilen Sie aus mathematischer und physikalischer Sicht, welche Funktionen geeignet sind.

2) Glühwein**

Ein Becher Glühwein kühlt sich bei einer Außentemperatur von 10°C wie folgt ab.

t in h	0	1	2	3	4	5	6
θ in °C	86	77	69	62	56	50	45

- Ermitteln Sie eine geeignete Funktionsgleichung zur Beschreibung des Temperaturverlaufes. Beachten Sie, welche Parameter der GTR zur Verfügung stellt.
- Ermitteln Sie, wann der Glühwein eine Temperatur von 20°C erreicht hat.

3) Gezeiten

Die Gezeiten oder Tiden sind periodische Wasserbewegungen des Ozeans, die sich vorwiegend an dessen Küsten auswirken. Der Wasserstand in Hamburg (St. Pauli) wurde über einen Zeitraum von 14 Stunden aufgezeichnet.

Uhrzeit	0 Uhr	2 Uhr	4 Uhr	6 Uhr	8 Uhr	10 Uhr	12 Uhr	14 Uhr
h in m	0,59	0,80	2,66	3,90	3,00	1,07	0,45	1,90

- Ermitteln Sie durch Regression eine geeignete Funktionsgleichung, die den Wasserstand h als Funktion der Zeit t beschreibt.
- Ermitteln Sie den maximalen und den minimalen Wasserstand während dieses Zeitraums.
- Bestimmen Sie einen Zeitpunkt, in dem der Wasserstand am schnellsten steigt und ermitteln Sie den maximalen Anstieg.