

Nichtlineares Fitten, Sinus

- Siehe auch Skriptum [Kapitel 14](#)

Da die Vorgehensweise beim nichtlinearen Fitten in der Übung `expfit` wesentlich genauer erläutert wird, programmieren Sie bitte zuerst diese Übung.

Schreiben Sie ein MATLAB-Skript

```
sinfit,
```

in dem Sie die Daten in `'/temp/appdata/sinfun1.dat'` mit Hilfe der nichtlinearen Modellfunktion

$$y(a, x) = a_1 x \sin^2(a_2 x) \quad (1)$$

fitten.

Definieren Sie diese Modellfunktion als `function handle` auf eine `anonyme Funktion` mit Hilfe des Operators `@`.

- `sinfun1.dat` enthält in der ersten Spalte die x-Werte (Variable: `xd`) und in der zweiten Spalte die y-Werte (Variable: `yd`).
- Die Startwerte für `nlinfit` liegen bei `[1.8 , 1.1]`
- Verwenden Sie für die gefitteten Parameter die Variable `a_fit`.

-
- Finden Sie die ersten vier Minima (außer jenem bei Null; hier entsprechen die Minima den Nullstellen) und die ersten vier Maxima der Modellfunktion. Speichern Sie diese im Vektor `xmin` bzw. `xmax`.
 - Verwenden Sie dafür die Funktion `fminsearch`
 - Definieren Sie dazu zwei passende `function handle` (Tipp: `funmax` $\hat{=}$ `-mod_fun(x)`, `funmin` $\hat{=}$ `mod_fun(x)`).
 - Verwenden Sie sowohl für die vier Minima als auch Maxima die Startwerte: `2, 4, 7, 9`.

-
- Berechnen Sie das Integral der Funktion zwischen 0 und dem vierten Minimum mit `quadl` (Ergebnisvariable: `ar`).

Hinweis:

Eine kurze Einführung und Beispiele zu `function handle` finden sie auf der [Hints](#) -Seite.

Graphische Ausgabe:

Stellen Sie folgendes graphisch dar:

1. Die gemessenen Datenpunkte mit blauen +
2. Die Ausgleichskurve auf dem Intervall $[0, 4\pi]$ über 200 Stützstellen (Vektor x) als grüne Linie.
3. Markieren Sie die vier Minima mit roten \circ .
4. und die vier Maxima mit schwarzen \circ .

Halten Sie sich bitte wie immer an diese Reihenfolge.