

Fitten von Kegelschnitten 2

Schreiben Sie ein MATLAB-Script `skegelfit.m`, das folgende Aufgaben erfüllt:

1. Es sollen die Namen aller zugehörigen Datenfiles aus dem Verzeichniss `/temp/appdata/kschnitt*.dat` eingelesen werden. `*` ist eine **Wildcard** und steht für eine beliebige Zeichenfolge.
2. Es gibt die Möglichkeit diese Namen in eine Struktur einzulesen. Beispiel:

```
files = dir('/temp/appdata/kschnitt*.dat');  
% Struktur mit den gefundenen Filenamen  
anz   = length(files);           % Anzahl  
k = 5; file = files(k).name;     % Name des 5. Files
```

3. Der Benutzer soll dann mit `input` eine Zahl und damit einen Filenamen auswählen.
4. Das File soll eingelesen und die Datenvektoren `xd` und `yd` belegt werden. (`load`) Die erste Spalte der Dateien ist `x` die zweite `y`.
5. Benutzen Sie ihre Funktion `kegelfit` um die Besten Koeffizienten `s` für den Fit zu bestimmen.
6. Erstellen Sie danach eine Darstellung der Fläche $zz = z(x, y)$:

$$z(x, y) = s_1x^2 + 2s_2xy + s_3y^2 + s_4x + s_5y + s_6, \quad (1)$$

für x im Bereich $[\min(x) - 1, \max(x) + 1]$ und 20 x Werten und analog 20 y Werten. (`meshgrid`) Als Koeffizienten `s` sollen die von `kegelfit` berechneten verwendet werden. (Mit nur 20 Werten schaut der Plot nicht so schön aus, dem Server der die automatische Beispielüberprüfung durchführt könnte aber sonst der Speicher ausgehen.)

7. Stellen Sie diese Fläche `zz` mit dem Befehl `surf` graphisch dar, wobei die Farbe den Wert der Funktion repräsentiert.
8. Verwenden Sie (`view(2)`), um von oben auf die Fläche zu schauen.
9. Weisen Sie dieser "Surface" einen Handle zu und setzen Sie die `EdgeColor` auf `none`, um die störenden schwarzen Linien zu beseitigen (`set`).
10. Zeichnen Sie die Datenpunkte `yd` und `xd` mit schwarz gefüllten Ringen in diesen Plot ein. Dabei sollen die Ringe nicht durch Linien verbunden sein. Verwenden Sie dazu den Befehl `line`.
11. Beschriften Sie die Achsen mit `y` und `x`.
12. Um die Linieneigenschaften zu verändern, ist eine andere Syntax als bei `plot` zu verwenden, und zwar die des `set`-Befehles. Hier sind die Eigenschaften 'Marker', 'LineStyle', 'Color' und 'MarkerFaceColor' zu verwenden.
13. Zeichnen Sie eine **Konturlinie** bei $z = 0$ (entspricht Kegelschnitt) ein.
14. Die Eigenschaft 'LineColor' der Konturlinie soll auf schwarz gestellt werden.
15. Die Datenpunkte sollten, wenn alles richtig ist, in der nahen Umgebung des Kegelschnittes liegen.

Hinweis:

Vergessen Sie nicht, bei `load /temp/appdata/` vorne an den Dateinamen anzuhängen.

Gesucht: Script `skegelfit.m`

Anschauungsbeispiel:

