



Praktikum zur Einführung in die Numerische Mathematik

Aufgabenblatt 4 - Glättende Splines

Abgabe bis spätestens: 21.06.2020, 23:59h

Hausaufgabe 11: *Glättende Splines*

Sensoren, wie zum Beispiel die Abstandssensoren im Auto oder die Temperatursensoren in Computer-Prozessoren, liefern in der Realität oft ungenaue und/oder verrauschte Messwerte. Deshalb können die Roh-Werte oft nicht direkt verwendet werden, sondern müssen geglättet werden, bevor sie verwendet werden können.

1. Schreiben Sie eine Funktion, die für gegebene Knoten (x_i, y_i) , Unsicherheiten Δy_i und Glättungsparameter S den zugehörigen glättenden kubischen Spline berechnet.
2. Ein Temperatursensor misst die Temperatur eines Prozessors alle 10 Millisekunden mit einer Genauigkeit von 1 K. Schreiben Sie eine Funktion, die die Messwerte einer Sekunde darauf analysiert, ob die Temperatur innerhalb dieses Zeitfensters über 100°C lag. Wählen Sie einen geeigneten Glättungsparameter, experimentieren Sie mit verschiedenen Werten.
3. Ein Radarmessgerät misst den Abstand eines vorbeifahrenden Fahrzeugs. Das Gerät hat eine Genauigkeit von 20m und misst alle 0.1 s. Schreiben Sie eine Funktion, die aus einer gegebenen Reihe von Messwerten ein Geschwindigkeitsprofil des Fahrzeugs erstellt.