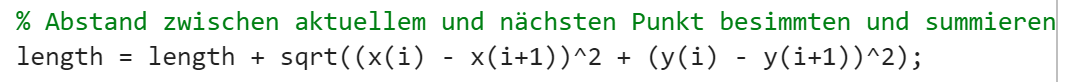
# Hausübung 1 – Leon Knauf

## length\_koch\_fun.m

Um die umlaufende Länge der Koch‘schen Schneeflocke zu berechnen, müssen lediglich die Abstände von jedem Punkt zu dem jeweils nächsten Punkt summiert werden. Dazu wird eine Schleife über alle Punkte außer dem letzten durchlaufen. In dieser Schleife wird folgende Formel zur Berechnung des Abstands zwischen dem aktuellen und dem nächsten Punkt verwendet:



## Koch\_Flocke\_fun.m

Diese Funktion berechnet die Punkte der Koch’schen Schneeflocke durch rekursive Aufrufe.

Bei dem ersten Aufruf müssen lediglich die Parameter **punkte** und **maxtiefe** übergeben werden.  
Dabei enthält **punkte** die X- und Y-Werte der Startgeometrie.  
Mit **maxtiefe** wird die Anzahl der rekursiven Durchläufe bestimmt.

Hier werden alle Daten generiert, um die geforderten Plots darstellen zu können.

Mittels der Variablen **loesungsweg** kann bei Übergabe von **opt**=2 oder **opt**=3 zwischen 2 Berechnungsverfahren gewählt werden. Wird die Variable mit 1 beschrieben, wird ein iterativer Ansatz mittels for-Schleifen genutzt. Bei **loesungsweg**=2 werden die Werte rein durch Matrizenoperation generiert.

Außerdem wird ein rekursiver Ansatz verfolgt, um gleiche Berechnungen nur einmal implementieren zu müssen. So wird beispielsweise bei Aufruf der Funktion mit **opt**=1 zunächst die Funktion intern mit **opt**=2 aufgerufen, um alle Harmonischen zu bestimmen, aus denen wiederum die Funktionswerte für y berechnet werden:

Ein Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Die Funktion wurde über die Aufgabenstellung hinaus um eine vierte Option erweitert, bei der die Funktionswerte mittels der zuvor entwickelten Funktion **fourier\_series\_fun\_01.m** berechnet werden. Diese Option eignet sich, um verschieden Berechnungsverfahren einfach vergleichen zu können.

## fourier\_series\_fun\_01.m

Diese Funktion wurde auch mit einer **loesungsweg** Variablen versehen, um zwischen der in Teilaufgabe 5 vorgestellten und einer iterativen Lösung wechseln zu können.

