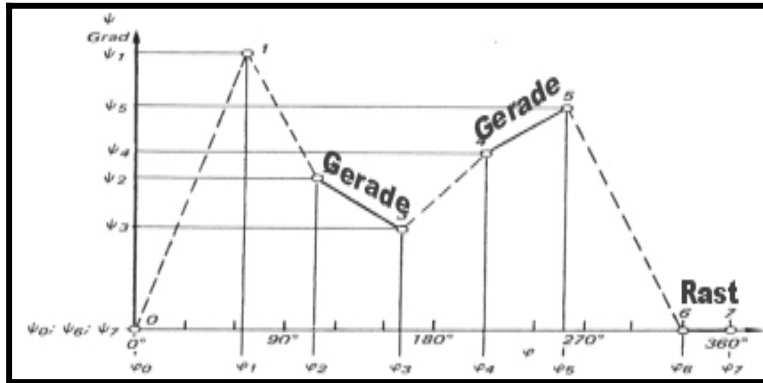


Ein modular aufgebautes und erweiterungsfähiges Mathcadprogramm ermöglicht die Berechnung der Übertragungsfunktion (ÜF) aus den Daten der Stützpunkte mit und ohne Auswahl von Bewegungsgesetzen zwischen den Übergängen.



Mittels Bewegungsplan und Bewegungstabelle (Excel) hin zur ÜF und ihren Ableitungen. Keine Begrenzung der Anzahl der Stützpunkte.

Pos	X	Y	Bewegung zum Punkt	Param.	Randbedingungen			Schritte	Punkt	Bedingung		
			Bewegungsgesetz	lambda	y'	y''	y'''	zur Ausgabe	Polynomoptimierung	y'	y''	y'''
0	0	0	Anfangspunkt		0,000	0,000	0,000		Rast	stetig	stetig	stetig
1	65	55	Polynom 5.Grades		0,000	-0,078	0,000	10	Umkehr	stetig	stetig	stetig
2	110	29,5	Polynom 5.Grades		0,000	0,000	0,000	10	Gerade	stetig	stetig	stetig
3	160	20	Gerade		0,000	0,000	0,000	2	Gerade	stetig	stetig	stetig
4	210	35	Polynom 5.Grades		0,000	0,000	0,000	10	Gerade	stetig	stetig	stetig
5	260	44,5	Gerade		0,000	0,000	0,000	2	Gerade	stetig	stetig	stetig
6	340	0	Polynom 7.Grades		0,000	0,000	0,000	10	Rast	stetig	stetig	stetig
7	360	0	Gerade		0,000	0,000	0,000	2	Rast	stetig	stetig	stetig

Vorgefertigte Mathcadabläufe zur

Verweis: F:\Mathcad\Antriebsfunktionen-v6.mcd(R)

Erster Durchgang mit Excel-Daten

Einlesen der Daten:

Anzahl der Berechnungspunkte:
Die Laufvariable wird ermittelt:

$$\alpha := \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0, \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0 + \frac{\left[\left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_{\text{letzte}} \left(\text{Daten1}^{(0)} \right) - \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0 \right]}{\text{Anzahl}} \dots \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_{\text{letzte}} \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)$$

Excel-Tabelle wird umsortiert:
Geschwindigkeit der Geraden wird ermittelt:
Randwerte für Anfangs und Endpunkte des KubSplines:
Durchrechnen der Bewegung:

Info: Gelb hinterlegt Bereiche sind Eingabebereiche

Daten1 :=

Anzahl := 360

Daten1 := Excel2Mathcad(Daten1)
Daten1 := vGerade(Daten1)
Daten1 := vKubSpline(Daten1)
Bewegung1(α) := Durchlauf(Daten1, α)

Verwendung der Bewegungsgesetze

- Rast / Gerade
- Polynom 5. Grades
- Polynom 7. Grades
- Kubischer Spline
- Symmetrischer Sinus
- ... erweiterbar

Verwendung der Polynomoptimierung zur Erzeugung einer Funktion oder zum Ermitteln fehlender Randwerte für die Bewegungsgesetze

Einlesen der Daten:

Anzahl der Berechnungspunkte:
Polynomgrad:
Gewichtung:

Die Laufvariable wird ermittelt:

$$\alpha := \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0, \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0 + \frac{\left[\left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_{\text{letzte}} \left(\text{Daten1}^{(0)} \right) - \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_0 \right]}{\text{Anzahl}} \dots \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)_{\text{letzte}} \left(\text{Daten1}^{(0)} \right)$$

Excel-Tabelle wird umsortiert:
Polynomoptimierung wird aufgerufen:

Info: Gelb hinterlegt Bereiche sind Eingabebereiche

Daten1 :=

Anzahl := 120
Poly1 := 13
g1 := (0 0 1 0 0)^T

Gewichte für Optimierung
g0=1-> 2 Abl.
g1=1-> 3 Abl.
...4,5,6 Abl.

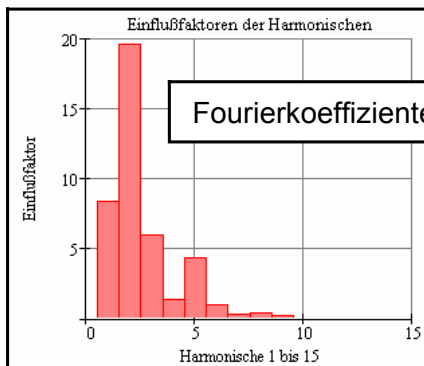
Daten1 := Excel2Mathcad(Daten1)
Bewegung1(α) := Polyopt(Poly1, Daten1, g1, α)

InkSteu =

	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	1	0.012	0	0
2	2	0.025	0	0
3	3	0.037	0	0
4	4	0.049	0	0.001
5	5	0.061	0	0.001
6	6	0.074	1	0.002
7	7	0.086	1	0.003
8	8	0.098	1	0.004
9	9	0.11	2	0.005
10	10	0.123	2	0.007
11	11	0.135	3	0.01
12	12	0.147	4	0.012
13	13	0.16	5	0.016
14	14	0.172	6	0.019
15	15	0.184	8	0.023
16	16	0.196	9	0.028
17	17	0.209	11	0.033
18	18	0.221	12	0.038

Inkrementsteuerung in 4 Spalten:

1. Master Inkrement
2. Master Realwert
3. Slave Inkrement
4. Slave Realwert



- Ausgabe der ÜF in Tabellen und Diagrammen
- Auslesen der Minimal- und Maximalwerte der ÜF und ihren Ableitungen für die gesamte ÜF und abschnittsweise
- Erstellung von Datensätzen zur Steuerung von Schrittmotoren
- Ermittlung der Fourierkoeffizienten

