Dipl.-Ing. Irina Ikkert, M.Eng.

Ostfalia
Hochschule für angewandte
Wissenschaften

Einführung in die Modellierung

Klausur

19. Juni 2017

Name: ______________________ Mat.-Nr.: ______________________

Vorname: ______________________

Aufgabe:	1	2	3	4	Summe
erreichbare Punkte:	12	8	25	35	80
erreichte Punkte:					
Note:					

Hinweise:

- Bearbeitungszeit: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel: **Formelsammlung**, **Vorlesungsfolien** auf dem **V-Laufwerk**.
- Bearbeiten Sie bitte jede Aufgabe in einem eigenen m-file und arbeiten Sie stets mit Kommentaren.
- Speichern Sie rechtzeitig vor dem Ende der Klausur alle relevanten Daten auf dem **U-Laufwerk** ab, da sonst die Gefahr eines Datenverlustes besteht.
- Melden Sie Probleme mit dem Rechner sofort der Aufsicht.
- In die Bewertung der Aufgaben fließen u.a. die Vollständigkeit, Korrektheit und Programmlesbarkeit (incl. Kommentare) ein.

Anmelden am Rechner:

Zum Anmelden am Rechner ist unbedingt der spezielle Klausur-Account für diese Klausur zu verwenden (siehe Seite 2).

Registrierung:

Öffnen Sie die Datei `U:\Bitte_ausfuellen!.txt` und tragen Sie in die vorgesehenen Zeilen Ihren Namen, Vornamen, Matrikelnummer und Anwendernamen (Zugangskennung) ein. Speichern Sie diese Datei.

Dipl.-Ing. Irina Ikkert, M.Eng.

Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften

Einführung in die Modellierung

Klausur

19. Juni 2017

Matrizen und Vektoren

1. Gegeben ist ein Zeilenvektor komplexer Zahlen $\boldsymbol{v1} = [\mathbf{3+2}\boldsymbol{i} \quad \mathbf{7-4}\boldsymbol{i} \quad \mathbf{12}]$. Erzeugen Sie einen weiteren Spaltenvektor $\boldsymbol{v2}$ aus 7 Elementen mit ganzen Zufallszahlen von 1 bis 10,

   - multiplizieren Sie die letzten drei Elemente des Zufallsvektors $\boldsymbol{v2}$ mit dem Vektor $\boldsymbol{v1}$
   - stellen Sie die Hauptdiagonalelemente dieser Multiplikation mit **compass** grafisch dar.

2. Berechnen Sie die Lösung $\boldsymbol{x}$ des Gleichungssystems

$$\begin{cases} 2x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 9 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 13 \\ 4x_1 + x_2 + x_3 = -7 \end{cases}$$

Polynome

3. Gegeben ist ein Polynom fünften Grades:

$$p = 0{,}02x^5 - 0{,}24x^4 + 0{,}7x^3 + 0{,}4x^2 - 3x + 2$$

Stellen Sie in einem Diagrammfenster mit drei Diagrammen im Bereich von -2 bis 7:

- den Verlauf der Polynomfunktion mit ihren Nullstellen
- den Verlauf der zweimal abgeleiteten Polynomfunktion
- den Verlauf der integrierten Polynomfunktion

Ergänzen Sie Ihre Diagramme mit den Überschriften (evtl. Legende), Achsenbeschriftung und Gitternetzlinien.

Function Files

4. Schreiben Sie eine Funktion ***schnittpunkte***, die mögliche Schnittpunkte zweier Funktionen symbolisch berechnet und ausgibt:

function [Xs,Ys] = schnittpunkte (f1,f2,a,b)

mit:

f1 – erste Funktion (function handle)

f2 – zweite Funktion (function handle)

a – untere Grenze des Definitionsbereichs

b – obere Grenze des Definitionsbereichs

Dipl.-Ing. Irina Ikkert, M.Eng.

Ostfalia
Hochschule für angewandte Wissenschaften

Einführung in die Modellierung

Klausur

19. Juni 2017

Die Funktion soll:

- beim Aufruf mit nur zwei Funktionen f1 und f2 deren Schnittpunkte symbolisch berechnen und ausgeben,
- beim Aufruf mit vier Parametern f1, f2, a, b sollen die beiden Funktionen mit den Schnittpunkten zusätzlich in einem gemeinsamen Diagramm im Bereich von a bis b mit plot numerisch dargestellt werden,
- für alle anderen Aufrufe soll das Programm mit einer Fehlermeldung abgebrochen werden.

Testen Sie Ihr Programm für die Funktionen $f_1 = x^3 - 4x - 5$ und $f_2 = 3x - 3$ im Bereich zwischen -3 und 3.

Speichern Sie die Funktion und den Aufruf der Funktion auf dem U-Laufwerk ab.

Viel Erfolg!