

Computergestützte Mathematik zur Linearen Algebra – 0. Übungsblatt

Aufgabe -4: (Erste Befehle im Command Window)

Starten Sie MATLAB. Gehen Sie noch einmal die Beispielen aus der Vorlesung durch. Besuchen sie dazu die Website: <http://www.am.uni-duesseldorf.de/~helzel/Lehre/WiSe1516/CompLinA/VL1.html>

Aufgabe -3: (Einführung in den Workspace)

Alle definierten Variablen werden im MATLAB-Workspace gespeichert. Tippen Sie

- `a=9` ↵
- `b=7;` ↵

Bei der zweiten Anweisung erhält man wegen des Semikolons keine Ausgabe. Die Variable ist dennoch im Workspace gespeichert. Tippen Sie

- `who` ↵
- `whos` ↵
- `b` ↵

Der Befehl `who` wird benutzt, um sich die momentan im Workspace benutzten Variablen anzeigen zu lassen. Mit dem Befehl `whos` erhalten Sie zusätzliche Informationen, wie Dimensionen und Speicherbedarf der einzelnen Variablen. Tippen des Variablennamens ohne Semikolon zeigt den Inhalt einer Variablen an. Tippen Sie

- `summe=a+b;` ↵
- `summe` ↵
- `who` ↵
- `a+b` ↵
- `who` ↵

Das Ergebnis der letzten Rechnung wird, falls es nicht einer Variablen zugewiesen wird, in der Variablen `ans` gespeichert, die durch den Befehl `who` ebenfalls angezeigt wird. Mit dem Befehl `clear` können Variablen aus dem Workspace gelöscht werden. Probieren Sie

- `clear b` ↵
- `who` ↵
- `clear` ↵
- `who` ↵

Bei den weiteren Aufgaben wird ↵ nicht mehr explizit angegeben. Auch wird weniger erklärender Text hinzugefügt. Beobachten Sie, was nach den angegebenen Befehlen, Operationen, etc. passiert.

Aufgabe -2: (MATLAB-Hilfe)

Befehle: `doc`, `help`

Matlab bietet Hilfen zu allen Befehlen an. Finden Sie heraus, was die folgende Sequenz von eingetippten Befehlen tut:

help who
who
help whos
whos

Was bewirkt der Befehl `doc who` im Vergleich zu `help who`?

Suchen Sie sich in der MATLAB Onlinehilfe ("Documentation Center") unter dem Punkt

Matlab -> Functions -> Elementary Math

die Befehle zur Berechnung

- (a) der Inversen des tangens von 0, d.h. $\arctan(0)$,
- (b) des Logarithmus von 4 zur Basis 2, d.h. $\log_2(4)$,
- (c) des Winkels ϕ der komplexen Zahl $1 + i = re^{i\phi}$,
- (d) aller Primzahlen kleiner als 1000.

Aufgabe -1: (Rechnen)

Berechnen sie Folgende Ausdrücke:

- (a) $17 + 3/11 + \frac{1}{4-2^5}$
- (b) $(4.34 + 5.61)^{8.1}$
- (c) $\ln(1/e)$
- (d) $\sqrt{\frac{\pi}{\cos(1)+\sin(1)}}$
- (e) $(10^2)^{1/2}$
- (f) $10^{\sqrt{2}}$
- (g) $[\log_{10}(\sin(4.3) - \tan(1.1) + 5)]^{3.1^e}$
- (h) $\cosh(\pi) - \frac{e^\pi + e^{-\pi}}{2}$
- (i) $2.1^{0.3^{4.6}}$
- (j) $\sin(2+3i) - \frac{e^{i(2+3i)} - e^{-i(2+3i)}}{2i}$, mit $i = \sqrt{-1}$

Aufgabe -0: (Kettenbruch)

Approximieren Sie π durch einen Kettenbruch der Form:

$$d_1 + \frac{1}{d_2 + \frac{1}{d_3 + \frac{1}{d_4 + \dots}}}$$

Die ersten d_i sind gegeben durch 3, 7, 15, 1, 292. Vergleichen sie ihr Ergebnis mit dem exakten Wert.

Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung:

Aktive und erfolgreiche Mitarbeit in den Übungen. Das heißt:

- Die regelmäßige Teilnahme an den Übungen.
- Die Bearbeitung von mindestens 40 % der Übungsaufgaben.

Das 0. Übungsblatt wird nicht gewertet.

Besprechung in den Übungen am 26. Oktober 2015 - 30. Oktober 2015