

Einführung in die Informatik I

Übung 1

1 Operatorpräzedenz

Geben Sie die nachfolgenden Ausdrücke in die MATLAB Kommandozeile ein. Klammern Sie die Ausdrücke vollständig, ohne dabei das Ergebnis zu ändern. Ersetzen Sie jeweils das unäre Minus durch eine Multiplikation mit -1.

- a) - -3
- b) 5 - -2^2
- c) -2- -2^-2

Welche logischen Wahrheitswerte (0 oder 1) werden ausgegeben und warum? Hinweis: ~ steht für den logischen Operator NICHT bzw. NOT.

- d) 8>15
- e) 8>~15

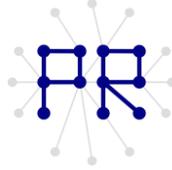
2 Übersetzung einer Mathematischen Formel in MATLAB-Ausdruck

$$z^2 + \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \sqrt{\frac{3\ln^2 y}{(2 + \tan(z))^3}} + \sqrt[5]{e^{|a|}}$$

3 Zufallszahlen und Arithmetik

Die MATLAB-Funktion `rand(1)` liefert eine zufällige Dezimalzahl zwischen 0 und 1.

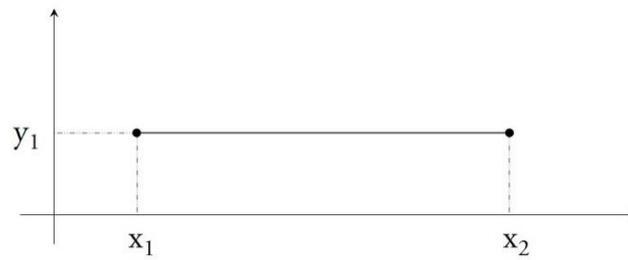
- a) Definieren Sie die drei Variablen `Zufall_1`, `Zufall_2`, `Zufall_3`. Die Variablen sollen Zufallszahlen im Bereich von 0 bis 1 enthalten.
- b) Berechnen Sie die Summe `S` der Werte.
- c) Berechnen Sie die Summe `QS1` der Quadrate dieser Werte.
- d) Berechnen Sie den Mittelwert `M` der Werte.
- e) Die Summe `QS2` der Werte $(\text{Zufall_1} - M)^2$ bis $(\text{Zufall_3} - M)^2$



- f) Die genannten Variablen sollen an der Stelle gekürzt werden. Ein Vorschlag wäre z_1, z_2, z_3 **oder** $1z, 2z, 3z$. Welche Variablen eignen sich für die Kürzung? Begründen Sie Ihre Antwort?
- g) Wie bekommen Sie Zufallszahlen im Bereich zwischen den Variablen y_{\min} bis y_{\max} .
- h) Welches Ergebnis liefert der Befehl `rand(2)`? Diskutieren Sie über die Ausgabe von `rand(n)`, wobei n ein Element aus den reellen Zahlen sein soll.

4 Logische Ausdrücke

Gegeben sei eine Linie. Die Anfangs- bzw. Endpunkte und die Höhe sind durch x_1 bzw. x_2 und y_1 definiert. Diese Werte sind nämlich $x_1=2, x_2=5$ und $y_1=3$.



- a) Schreiben Sie einen logischen Ausdruck, der prüft, ob sich ein Punkt mit den Koordinaten (a, y_1) auf der betrachteten Linie befindet.
- b) Schreiben Sie einen logischen Ausdruck der prüft, ob sich ein Punkt mit den Koordinaten (a, b) auf der betrachteten Linie befindet.

Hinweis: Die Variablen a und b sollen durch den Benutzer beliebig ausgewählt werden.

5 Zusatzaufgabe

Prüfen Sie folgende MATLAB-Ausdrücke und geben Sie deren Ergebnisse an.

- a) `(3*(2==3)+exp(log(1)))`
- b) `(4*(2*(1<2)))^(1/((4==(2*2))*3))`
- c) `(abs(-2)<=3)+(2*(~(2~=3)))`
- d) `3.14==pi`