

Β2: Βασικά σημεία στο 1^ο μάθημα (Πέμπτη 12/10/2023)

Κουκουδάκης Νίκος (nikolaskoukoudakis@gmail.com)

Φράγκος Τάσος (afragos@post.com)

Βασικές πράξεις:

Στο Matlab βασικές πράξεις είναι οι εξής:

- Πρόσθεση, με το σύμβολο $+$

```
2+2  
ans = 4
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

- Αφαίρεση, με το σύμβολο $-$

```
2-3  
ans = -1
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

- Πολλαπλασιασμός, με το σύμβολο $*$

```
12*12  
ans = 144
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

- Διαίρεση, με το σύμβολο $/$

```
35/7  
ans = 5
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

- Ύψωση σε δύναμη, με το σύμβολο $^$

```
2^10
ans = 1024
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

Προσέχουμε τη σειρά των πράξεων. Το Matlab σέβεται τη μαθηματική σειρά των πράξεων. Επομένως, σέβεται και τις παρενθέσεις. Έτσι λοιπόν, αν θέλουμε να υπολογίσουμε το κλάσμα:

$$\frac{101+23}{5+21}$$

γράφουμε:

```
(101+23) / (5+21)
```

και το Matlab δίνει:

```
ans = 4.7692
```

Βασικές συναρτήσεις:

- Με τις συναρτήσεις **rem** ή **mod** μπορούμε να βρούμε το υπόλοιπο μίας ευκλείδειας διαίρεσης.

```
rem(12,5)
ans = 2
```

αφού $10 = 2 \cdot 5 + 2$.

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

Εκχώρηση σε μεταβλητή:

- Σε αντίθεση με άλλες (ψευδο-)γλώσσες προγραμματισμού που μπορεί να βλέπετε στο σχολείο, η εκχώρηση σε μεταβλητή **δεν** γίνεται με βελάκι (\leftarrow 1). Το Matlab χρησιμοποιεί το ίσον (=):

```
x = 1
```

Στο παραπάνω παράδειγμα βάζουμε στη μεταβλητή x την τιμή 1.

Προσοχή: Το όνομα μίας μεταβλητής δεν μπορεί να ξεκινά από αριθμό ή να περιέχει «κακά σύμβολα». Κάτω παύλες μπορεί να περιέχει χωρίς πρόβλημα.

- Κάθε φορά που κάνουμε εκχώρηση ή πράξη, το Matlab (από τη «φύση του») εμφανίζει τη μεταβλητή ή το αποτέλεσμα της πράξης. Για παράδειγμα, η:

```
x = 1
```

δίνει:

```
x = 1
```

και η:

```
12+1
```

δίνει:

```
ans = 13
```

Βάζοντας τον σιγαστήρα, δηλαδή το ερωτηματικό (;), αποφεύγουμε τέτοιες καταστάσεις. Η:

```
x = 1;
```

δεν τυπώνει τίποτα.

Εντολές τύπου print:

- Με την εντολή **disp** είναι δυνατόν να τυπώσουμε ένα μήνυμα ή την **τιμή** μίας μεταβλητής (και μόνο αυτή).

Σημειώνουμε ότι όταν βάζουμε οτιδήποτε μεταξύ εισαγωγικών (δηλαδή ' ') αυτό αντιμετωπίζεται ως συμβολοσειρά, την οποία ο υπολογιστής **δεν** διαβάσει.

Παράδειγμα που τυπώνεται συμβολοσειρά:

```
disp('Some text')  
some text
```

Παράδειγμα που τυπώνεται τιμή μεταβλητής:

```
x=12345;  
disp(x)  
12345
```

(τις πρώτες δύο γραμμές γράφουμε εμείς και την τρίτη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

Στην `disp` είναι δυνατόν να εμφανίσουμε το αποτέλεσμα μίας πράξης χωρίς πρώτα να γίνει εκχώρηση σε μεταβλητή.

```
disp(12+3*5)  
27
```

(την πρώτη γραμμή γράφουμε εμείς και τη δεύτερη εμφανίζει η κονσόλα του Matlab).

- Η εντολή `fprintf` είναι «πλουσιότερη» σε σχέση με την `disp` (έχει περισσότερες δυνατότητες). Στην `fprintf` μπορούμε να εμφανίσουμε ταυτόχρονα κείμενο και την τιμή μίας πράξης ή μεταβλητής. Για παράδειγμα, αν έχουμε εκχωρήσει `x = 40`, η:

```
fprintf('Temperature is %f degrees Celsius', x)
```

δίνει:

```
Temperature is 40 degrees Celsius
```

Ο χαρακτήρας `%` σημαίνει το σημείο στο οποίο θα εμφανιστεί η μεταβλητή (ή ο αριθμός) μετά τη συμβολοσειρά. Το `f` μετά το `%` δηλώνει ότι αυτό που θα εμφανιστεί είναι πραγματικός δεκαδικός (float). Αντί αυτού θα μπορούσε να υπάρχει `e` (για «επιστημονική γραφή») ή `s` για συμβολοσειρά.

Αν θέλουμε συγκεκριμένη ακρίβεια στη γραφή του αποτελέσματος, μπορούμε να επισημάνουμε την ακρίβεια αυτή στη γραφή. Εάν έχουμε εκχωρήσει `x = 1.11111111`, η:

```
fprintf('The number is %6.3f', x)
```

θα δώσει:

```
The number is 1.111
```

Προσοχή: Ο αριθμός 6 είναι οι **συνολικές** θέσεις που ο υπολογιστής θα κρατήσει στην τύπωση του αποτελέσματος (**μαζί με την υποδιαστολή**). Το 3 είναι οι θέσεις (οι 3 από τις 6) που θα κρατηθούν για το δεκαδικό μέρος του αριθμού. Δηλαδή θα υπάρχουν 3 θέσεις μετά την υποδιαστολή, μία θέση για την υποδιαστολή και 2 για το ακέραιο μέρος. Το ακέραιο μέρος θα έχει μία κενή θέση και 1.

Συμβουλές γενικού τύπου:

- Το πρόγραμμα το οποίο γράφουμε θα πρέπει –πέρα από λειτουργικό- να μπορεί να διαβαστεί. Θα πρέπει λοιπόν να υπάρχουν επεξηγήσεις και οι μεταβλητές να έχουν αντιπροσωπευτικά ονόματα (εάν μία μεταβλητή είναι άθροισμα, μην την ονομάσετε j, αλλά sum). Οτιδήποτε γράφουμε στο Matlab (εκτός του fprintf) μετά από το σύμβολο % θεωρείται σχόλιο και δεν διαβάζεται από τον υπολογιστή.

```
%This is some text explaining the program.
```

- Πάντοτε αποθηκεύουμε το αρχείο στο οποίο γράφουμε, σε σημείο που δεν θα χαθεί ή ξεχαστεί.
- Το όνομα του αρχείου δεν πρέπει να ξεκινά με αριθμούς.
- Προσέξτε ώστε το αρχείο να έχει επέκταση .m (δηλαδή να αποθηκευτεί στη μορφή myprogram.m).