

## 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 ( $\leftarrow$ ). 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** διαβάζει (δεν κάνει δηλαδή την πράξη `'1+2'`).

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`).