

## Συναρτήσεις:

Στο Matlab κανείς μπορεί να κατασκευάσει συναρτήσεις. Οι συναρτήσεις, σε αντίθεση με τα απλά προγράμματα, έχουν όνομα και μπορούν να κλιθούν με αυτό σε άλλες συναρτήσεις ή στον κώδικα άλλων προγραμμάτων. Είναι χρήσιμες για διάφορους λόγους, ένας εξ αυτών είναι η δυνατότητα εκτέλεσης ενός αλγορίθμου αναδρομικά.

Η γενική μορφή μίας συνάρτησης **χωρίς** έξοδο είναι η εξής:

```
function [το όνομα της συνάρτησης] ([Είσοδοι])  
    [Εντολές]  
endfunction
```

Η γενική μορφή μίας συνάρτησης **με** έξοδο είναι η εξής:

```
function [μεταβλητή]=[το όνομα της συνάρτησης] ([Είσοδοι])  
    [Εντολές]  
return
```

- **Συναρτήσεις χωρίς έξοδο:** Οι συναρτήσεις αυτές, παρά την παραπλανητική ονομασία τους, μπορούν να έχουν έξοδο, για παράδειγμα υπό τη μορφή κειμένου (λ.χ. μέσω της `fprintf`). Η έξοδος όμως αυτή **δεν** μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Η `sin` είναι μία συνάρτηση **με έξοδο**, γι' αυτό μπορούμε να κάνουμε πράξεις με αυτήν.

```
(sin(pi/4)-3)/8  
ans = -0.28661
```

Αντίθετα, μία συνάρτηση χωρίς έξοδο δεν αναθέτει καμία τιμή στην `ans`, οπότε **δεν** μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εξωτερικά προγράμματα. Παράδειγμα συνάρτησης χωρίς έξοδο είναι η:

```
function isitprime(n)  
    k=2;  
    while true  
        if mod(n,k)==0  
            fprintf('Number %d is not prime', n);  
            break  
        elseif k==n-1  
            fprintf('Number %d is prime', n);  
            break  
        endif  
        k=k+1;  
    end
```

```
        endwhile  
endfunction
```

**Σχόλιο:** Προσέξτε ότι γίνεται εκτύπωση μηνύματος χωρίς η πληροφορία του πρώτου ή μη πρώτου να αποθηκεύεται κάπου. Επίσης, εδώ τελειώσαμε με `endfunction`.

**Συναρτήσεις με έξοδο:** Στις συναρτήσεις με έξοδο αποθηκεύουμε την τιμή της συνάρτησης που θέλουμε να έχουμε ως έξοδο, και η συνάρτηση μας την δίνει όποτε τη ζητήσουμε. Για παράδειγμα, μπορούμε να τροποποιήσουμε την παραπάνω συνάρτηση ώστε να δίνει ως έξοδο (`ans`) τις τιμές 0 ή 1, αναλόγως αν ο αριθμός είναι σύνθετος ή πρώτος.

```
function p=isitprime(n)  
    k=2;  
    while true  
        if mod(n,k)==0  
            p=false;  
            break  
        elseif k==n-1  
            p=true;  
            break  
        endif  
        k=k+1;  
    endwhile  
return
```

Με εφαρμογή της συνάρτησης παίρνουμε:

```
isitprime(80)  
ans = 0  
isitprime(13)  
ans = 1
```

**Σχόλιο:** Προσέξτε ότι εδώ έχουμε μία μεταβλητή `p` που αποθηκεύει τις τιμές 0 και 1.