

Optimization Toolbox

Τα αποτελέσματα του προγράμματος μπορούμε να τα συγκρίνουμε και με τα αποτελέσματα των **έτοιμων συναρτήσεων** που διαθέτει το MatLab μέσω του **Optimization Toolbox**. Η συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η **linprog()** και ο πιο συνηθισμένος τρόπος που συντάσσεται είναι ο εξής: **[x, fval] = linprog(f, A, b, Aeq, beq, lb, ub)**, όπου, x είναι οι μεταβλητές που αναζητάμε, f είναι η αντικειμενική συνάρτηση που θα ελαχιστοποιηθεί, fval τη τιμή που παίρνει τελικά, $A*x \leq b$ είναι οι περιορισμοί (ανισότητες) του προβλήματος, $Aeq*x = beq$ είναι άλλοι τυχόν περιορισμοί (ισότητες) του προβλήματος, και lb & ub είναι τα κάτω και άνω όρια των μεταβλητών x. Όσα δεδομένα δεν υφίστανται δίνονται σαν κενοί πίνακες [], ή παραλείπονται αν είναι στο τέλος. Το ΠΓΠ που λύσαμε μετασχηματίζεται ελαφρά, για να δοθεί προς λύση στην linprog:

ΑΣ: $\max P = 5x_1 + 2x_2 + 3x_3$ (ή ισοδύναμα $\minimize f(x) = -5x_1 - 2x_2 - 3x_3$)

ΥΠΠ: $x_1 + 2x_2 + 3x_3 \leq 9$

($A*x \leq b$) $3x_1 + 2x_2 + 2x_3 \leq 5$ & $x_1, x_2, x_3 \geq 0$ ($x \geq lb=0$)

```
>> f = [-5; -2; -3];  
>> A = [ 1  2  3 ; 3  2  2];    b = [ 9; 5];  
>> lb = zeros(3,1);  
  
>> [x,fval] = linprog(f,A,b,[],[],lb)  
  
Optimization terminated.  
x =  
    1.6667  
    0.0000  
    0.0000  
fval =  
   -8.3333
```

Για τη **διαδραστική επίλυση** των προβλημάτων βελτιστοποίησης, το Optimization Toolbox διαθέτει το ειδικό εργαλείο **Optimization Tool**. Στο εργαλείο αυτό επιλέγουμε τη μέθοδο επίλυσης (Solver) και τον αλγόριθμο (Algorithm), και στη συνέχεια δίνουμε τα ονόματα των πινάκων που περιέχουν τα στοιχεία του προβλήματος. Με το πλήκτρο Start εκτελείται ο αλγόριθμος και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στα δυο παράθυρα που ακολουθούν.

