

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ & ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ  
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ 2020-21

Νίκος Ρήγας

[nrigas@upnet.gr](mailto:nrigas@upnet.gr)

20/4/2021

## ΑΣΚΗΣΗ 1

Πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού

Να λυθεί το παρακάτω πρόβλημα Γραμμικού Προγραμματισμού με την χρήση της μεθόδου Simplex

$$\begin{aligned} \max Z &= 7x_1 + 6x_2 \\ \text{s.t.} \quad x_1 + x_2 &\leq 4 \\ 2x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_1, x_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \max Z &= 7X_1 + 6X_2 \\ \text{s.t.} \quad X_1 + X_2 &\leq 4 \\ 2X_1 + X_2 &\leq 6 \\ X_1, X_2 &\geq 0 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \max Z &= 7X_1 + 6X_2 + 0S_1 + 0S_2 \\ \text{s.t.} \quad X_1 + X_2 + S_1 &= 4 \\ 2X_1 + X_2 + S_2 &= 6 \\ X_1, X_2, S_1, S_2 &\geq 0 \end{aligned}$$

Το φέραμε σε μια τυπική μορφή Προβλήματος Γραμμικού Προγραμματισμού  
Επόμενο βήμα, ο σχηματισμός του πίνακα της μεθόδου Simplex



$C_j$		7	6	0	0		
CB	B.V.	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	b	$\theta$
0	$S_1$	1	1	1	0	4	$4/1=4$
0	$S_2$	2	1	0	1	6	$6/2=3$
	$Z_j$	$0*1+0*2$	$0*1+0*1$	$0*1+0*0$	$0*0+0*1$		
	$C_j-Z_j$	7	6	0	0		

$$R_2 = R_2/2$$

C□		7	6	0	0		
CB	B.V.	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	b	θ
0	S <sub>1</sub>	1	1	1	0	4	
7	X <sub>1</sub>	1	0,5	0	0,5	3	

$$R_1 = R_1 - R_2$$

$C_j$		7	6	0	0		
CB	B.V.	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	b	$\theta$
0	$S_1$	0	0.5	1	-0.5	1	$1/0.5=2$
7	$X_1$	1	0,5	0	0,5	3	$3/0.5=6$
	$Z_j$	$0 \cdot 0 + 7 \cdot 1$	$0 + 7 \cdot 0.5$	$0 \cdot 1 + 7 \cdot 0$	$0 + 7 \cdot 0.5$		
	$C_j - Z_j$	0	2.5	0	-3.5		

$$R_1 = 2R_1$$

C□		7	6	0	0		
CB	B.V.	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	b	θ
6	X <sub>2</sub>	0	1	2	-1	2	
7	X <sub>1</sub>	1	0,5	0	0,5	3	

$$R_2 = R_2 - 0.5R_1$$

$C_j$		7	6	0	0	
CB	B.V.	$X_1$	$X_2$	$S_1$	$S_2$	b
6	$X_2$	0	1	2	-1	2
7	$X_1$	1	0	-1	1	2
	$Z_j$	$6 \cdot 0 + 7 \cdot 1$	$6 \cdot 1 + 7 \cdot 0$	$6 \cdot 2 + 7 \cdot (-1)$	$6 \cdot (-1) + 7 \cdot 1$	
	$C_j - Z_j$	0	0	-5	-1	