

## Yönelem Hafta 3 Simpleks Yöntem

### Aylak Değişken (Slack Variable)

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 \leq 4$$

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 + S_1 = 4$$

### Artık Değişken (Surplus Variable)

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 \geq 4$$

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 - s_1 + a_1 = 4$$

### Yapay Değişken (Artificial Variable)

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 = 4$$

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 + a_1 = 4$$

Kanonik Form:

$$\text{Max } Z = 40x_1 + 50x_2$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 40$$

$$4x_1 + 3x_2 \leq 120$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Standart Form:

$$\text{Max } Z = 40x_1 + 50x_2 + 0 \cdot s_1 + 0 \cdot s_2$$

$$x_1 + 2x_2 + 1 \cdot s_1 + 0 \cdot s_2 = 40$$

$$4x_1 + 3x_2 + 0 \cdot s_1 + 1 \cdot s_2 = 120$$

$$x_1, x_2, s_1, s_2 \geq 0$$

Başlangıç Simpleks Tablo:

$C_B$	$C_j$	40	50	0	0	Çözüm	Oran
	Temel	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$		
0	$s_1$	1	2	1	0	40	40/2=20
0	$s_2$	4	3	0	1	120	120/3=40
$Z$		0	0	0	0	0	
$C_j - Z_j$		40	50	0	0		

Elementer Satır İşlemleri:

$$x_1 + 2x_2 + 1.s_1 + 0.s_2 = 40 \quad (\text{Satır 1} - R1)$$

$$4x_1 + 3x_2 + 0.s_1 + 1.s_2 = 120 \quad (\text{Satır 2} - R2)$$

$$\frac{1}{2}.R1 \rightarrow \frac{1}{2}x_1 + 1.x_2 + \frac{1}{2}s_1 + 0.s_2 = 20$$

$$\frac{-3}{2}.R1 + R2 \rightarrow \frac{5}{2}x_1 + 0.x_2 - \frac{3}{2}.s_1 + 1.s_2 = 60$$

Birinci Iterasyon:

$C_B$	$C_j$	40	50	0	0	Çözüm	Oran
	Temel	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$		
50	$x_2$	1/2	1	1/2	0	20	20/0,5=40
0	$s_2$	5/2	0	-3/2	1	60	60/2,5=24
$Z$		25	50	25	0	1000	
$C_j - Z_j$		15	0	-25	0		

Optimal Simpleks Tablo:

$C_B$	$C_j$	40	50	0	0	Çözüm
	Temel	$x_1$	$x_2$	$s_1$	$s_2$	
50	$x_2$	0	1	4/5	-1/5	8
40	$x_1$	1	0	-3/5	2/5	24
$Z$		40	50	16	8	1360
$C_j - Z_j$		0	0	-16	-8	

Optimal Sonuç:

$$Z_{maks} = 1360$$

$$x_2 = 8$$

$$x_1 = 24$$

$$s_1 = 0$$

$$s_2 = 0$$

Grafik Çözüm:

