التطبيق 4

التمرين رقم :

$$\text{Min } z = 2\,x_1 + 4\,x_2 + 3\,x_3$$

$$2\,x_1 + 2\,x_2 + x_3 \leq 450$$

$$x_1 + 4\,x_2 + 2\,x_3 \geq 600$$

$$x_1 + 2\,x_2 + 2\,x_3 = 500$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

الحل:

$$\text{Min } z = 2\,x_1 + 4\,x_2 + 3\,x_3 + 0\,x_4^e + 0\,x_5^e + m\,x_6^a + m\,x_7^a$$

$$2\,x_1 + 2\,x_2 + x_3 + x_4^e = 450$$

$$x_1 + 4\,x_2 + 2\,x_3 - x_5^e + x_6^a = 600$$

$$x_1 + 2\,x_2 + 2\,x_3 + x_7^a = 500$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4^e, x_5^e, x_6^a, x_7^a \geq 0$$

$$x_6^a = 600 - x_1 - 4\,x_2 - 2\,x_3 + x_5^e$$

$$x_7^a = 500 - x_1 - 2\,x_2 - 2\,x_3$$

$$\text{Min } z = 2\,x_1 + 4\,x_2 + 3\,x_3 + 0\,x_4^e + 0\,x_5^e + m\,(600 - x_1 - 4\,x_2 - 2\,x_3 + x_5^e) + m\,(500 - x_1 - 2\,x_2 - 2\,x_3)$$

Min z = $2\ x_1 + 4\ x_2 + 3\ x_3 + 0\ x_4^e + 0\ x_5^e + 600\ m - m\ x_1 - 4\ m\ x_2 - 2\ m\ x_3 + m\ x_5^e + 500\ m - m\ x_1 - 2\ m\ x_2 - 2\ m\ x_3$

Min z = $(2 - 2\ m)\ x_1 + (4 - 6\ m)\ x_2 + (3 - 4\ m)\ x_3 + 0\ x_4^e + m\ x_5^e + 0\ x_6^a + 0\ x_7^a + 1100\ m$

	x_1	x_2	X_3	X_4^e	X_5^e	X_6^a	X_7^a	bi	bi / xi
X_4^e	2	2	1	1	0	0	0	450	225
X_6^a	1	.	2	0	-1	1	0	600	150 ←
X_7^a	1	2	2	0	0	0	1	500	250
dz	2 -2 m	4 – 6 m	3 – 4m	0	M	0	0	- 1100 m	

↑

هذا الجدول ليس أمثل لوجود قيم سالبة في الصف dz

	x_1	x_2	X_3	X_4^e	X_5^e	X_6^a	X_7^a	bi	bi / xi
X_4^e	$\frac{3}{2}$	0	0	1	$\frac{1}{2}$	/	0	150	$+\infty$
x_2	$\frac{1}{4}$	1	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{4}$	/	0	150	300
X_7^a	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	/	1	200	200 ←
dz	$1 - \frac{1}{2}$ m	0	1 – m	0	$1 - \frac{1}{2}$ m	/	0	-600 - 200 m	

↑

هذا الجدول ليس أمثل لوجود قيم سالبة في الصف dz

Min z = (2 – 2 m) 0 + (4 – 6 m) 150 + (3 – 4 m) 0 + 0 × 150 + m × 0 + 0 × 0 + 0 × 0 + 1100 m

Min z = (4 – 6 m) 150 + 1100 m = 600 + 200m

	x_1	x_2	X_3	X_4^e	X_5^e	X_6^a	X_7^a	bi	bi / xi
X_4^e	$\frac{3}{2}$	0	0	1	$\frac{1}{2}$	/	/	150	
x_2	0	1	0	0	$-\frac{1}{2}$	/	/	50	
X_3	$\frac{1}{2}$	0	1	0	$\frac{1}{2}$	/	/	200	
dz	$\frac{1}{2}$	0	0	0	$\frac{1}{2}$	/	/	- 800	

هذا الجدول أمثل لأن كل قيم الصف dz سالبة أو معدومة

Min z = (2 – 2 m) 0 + (4 – 6 m) 50 + (3 – 4 m) 200 + 0 × 0 + m × 0 + 0 × 0 + 0 × 0 + 1100 m

Min z = (4 – 6 m) 50 + (3 – 4 m) 200 + 1100 m

Min z = 200 – 300 m + 600 – 800 m + 1100 m

Min z = 800

على هذا الشخص إنتاج وبيع 50 وحدة من x_2 و200 من x_3 وذلك لتقليل التكلفة إلى 800 دج.