

التمرين رقم 20:

$$\text{Max } \pi = 4x_1 + 8x_2 + x_3$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 30$$

$$6x_1 + 4x_2 - x_3 \leq 15$$

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

المطلوب: تحديد الكميات  $x_1, x_2, x_3$  ؟

$$\text{نفرض } x_3 = x_3' - x_3''$$

نقوم بتحويل المترجمات إلى معادلات

$$x_1 + 2x_2 + 4(x_3' - x_3'') + x_4^e = 30$$

$$6x_1 + 4x_2 - (x_3' - x_3'') + x_5^a = 15$$

$$\text{Max } \pi = 4x_1 + 8x_2 + (x_3' - x_3'') + 0x_4^e + 0x_5^e$$

ومنه

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3' - 4x_3'' + x_4^e = 30$$

$$6x_1 + 4x_2 - x_3' + x_3'' + x_5^a = 15$$

$$\text{Max } \pi = 4x_1 + 8x_2 + x_3' - x_3'' + 0x_4^e + 0x_5^e$$

	$x_1$	$x_2$	$X_3'$	$X_3''$	$X_4^e$	$X_5^e$	$B_i$	$b_i / x_i$
$X_4^e$	1	2	4	-4	1	0	30	15
$X_5^e$	6	4	-1	1	0	1	14	$\frac{15}{4}$
$dz$	4	8	1	-1	0	0	0	

هذا الجدول ليس أمثل لوجود قيمة موجبة في السطر dz

	$x_1$	$x_2$	$X_3'$	$X_3''$	$X_4^e$	$X_5^e$	$B_i$	$b_i / x_i$
$X_4^e$	-2	0	$\frac{9}{2}$	$-\frac{9}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{45}{2}$	5
$X_2$	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	0	$\frac{1}{4}$	$\frac{15}{4}$	-15
$dz$	-8	0	3	-3	0	-2	-30	

هذا الجدول ليس أمثل لوجود قيمة موجبة في السطر dz

$$\text{Max } \pi = 4 \times 0 + 8 \frac{15}{4} + 0 - 0 + 0 \times \frac{45}{2} + 0 \times 0$$

$$\text{Max } \pi = 8 \frac{15}{4} = 30$$

	$x_1$	$x_2$	$x_3'$	$x_3''$	$x_4^e$	$x_5^e$	$B_i$	$b_i / x_i$
$x_3'$	$\frac{4}{9}$	0	1	-1	$\frac{9}{2}$	$\frac{1}{9}$	5	
$x_2$	$\frac{25}{18}$	1	0	0	$\frac{1}{18}$	$\frac{2}{9}$	5	
dz	$-\frac{20}{3}$	0	0	0	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{5}{3}$	-45	

هذا الجدول أمثل لأن كل قيم السطر dz سالبة أو معدومة

$$\text{Max } \pi = 4 \times 0 + 8 \times 5 + 5 - 0 + 0 \times 0 + 0 \times 0$$

$$\text{Max } \pi = 40 + 5 = 45$$

فعلينا إنتاج 5 وحدات من  $x_2$  ولا ننتج أي وحدة من  $x_1$  و بما أن  $x_3 = x_3' - x_3''$  فإن

$$x_3 = 5 - 0 = 5 \text{ فعلينا إنتاج 5 وحدات من } x_3 \text{ وذلك لتحقيق ربح قدره 45.}$$