

## حل السلسلة 02

### ❖ حل تمرين 01:

	x	y		RHS	Equation form
Maximize	36	24			Max $36x + 24y$
Constraint 1	2	2	$\leq$	80	$2x + 2y \leq 80$
Constraint 2	0	1	$\leq$	90	$y \leq 90$
Constraint 3	2,5	1	$\leq$	100	$2.5x + y \leq 100$

-1 إيجاد التشكيلة المثلى من x و y التي تعظم الربح

#### Iteration 1

	cj-zj	36	24	0	0	0	
0	slack 1	2	2	1	0	0	80
0	slack 2	0	1	0	1	0	90
0	slack 3	2,5	1	0	0	1	100

#### Iteration 2

	cj-zj	0	-12	-18	0	0	
36	x	1	1	0,5	0	0	40
0	slack 2	0	1	0	1	0	90
0	slack 3	0	-1,5	-1,25	0	1	0
	x	y		RHS		Dual	
Maximize	36	24					
Constraint 1	2	2	$\leq$	80		18	
Constraint 2	0	1	$\leq$	90		0	
Constraint 3	2,5	1	$\leq$	100		0	
Solution->	40	0		1440			

ما يلاحظ على النتائج أن التشكيلة هي:  $x=40$  ،  $y=0$  وأعظم ربح 1440.

-2 من النتائج توفر المؤسسة 80 وحدة من المورد A و 0 وحدة من المورد B و 100 وحدة من المورد C.

-3 الجدول التالي يظهر الحد الأعلى والحد الأدنى للموارد دون أن يتأثر الحل الأمثل:

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
x	40	0	36	24	Infinity
y	0	12	24	-Infinity	36
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	18	0	80	0	80
Constraint 2	0	90	90	0	Infinity
Constraint 3	0	0	100	100	Infinity

التغير في المورد C يؤثر على القرار في 1 إذا كانت قيمة أقل من 100.

❖ حل تمرين 02:

1- إيجاد الأسلوب الأمثل لنصب الآلات في مختلف الورشات والذي يحقق أدنى تكاليف.

الجدول (1)

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	8	14	22	22
02	22	18	18	25
03	15	16	19	20
04	21	9	12	23

الجدول (2)

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	0	6	14	14
02	4	0	0	7
03	0	1	4	5
04	11	0	3	14

الجدول (3)

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	0	6	14	9
02	4	0	0	2
03	0	1	4	0
04	11	0	3	9

• التخصيص:

الآلة 01 في الورشة A = 8 دج

الآلة 04 في الورشة B = 9 دج

الآلة 02 في الورشة C = 18 دج

الآلة 03 في الورشة D = 20 دج

مجموع التكاليف = 55 دج

2- إيجاد الأسلوب الأمثل لنصب الآلات في مختلف الورشات والذي يحقق أعظم ربح.

الجدول (1)

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	8	14	22	22
02	22	18	18	25
03	15	16	19	20
04	21	9	12	23

(2) الجدول

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	14	8	0	0
02	3	7	7	0
03	5	4	1	0
04	2	14	11	0

(3) الجدول

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	14	8	0	1
02	2	6	6	0
03	4	3	0	0
04	1	13	10	0

(4) الجدول

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	13	7	0	1
02	1	5	6	0
03	3	2	0	0
04	0	12	10	0

(5) الجدول

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	12	6	0	1
02	0	4	6	0
03	2	1	0	0
04	0	12	11	1

(6) الجدول

الورشة \ الألة	A	B	C	D
01	12	5	0	1
02	0	3	6	0
03	2	0	0	0
04	0	11	11	1

• التخصيص:

الآلة 01 في الورشة C = 22 دج

الآلة 04 في الورشة A = 21 دج

الآلة 02 في الورشة D = 25 دج

الآلة 03 في الورشة B = 16 دج

مجموع الربح = 84 دج

## حل تمرين 02 باستخدام برمجة POM-OM

### 1- حالة تدنية التكاليف:

Optimal cost = \$55	Atelier A	Atelier B	Atelier C	Atelier D
Machine 1	<b>Assign 8</b>	14	22	22
Machine 2	22	18	<b>Assign 18</b>	25
Machine 3	15	16	19	<b>Assign 20</b>
Machine 4	21	<b>Assign 9</b>	12	23

JOB	Assigned to	Cost
Machine 1	<b>Atelier A</b>	<b>8</b>
Machine 2	<b>Atelier C</b>	<b>18</b>
Machine 3	<b>Atelier D</b>	<b>20</b>
Machine 4	<b>Atelier B</b>	<b>9</b>

Total **55 دج**

### 2- حالة تعظيم الربح:

Optimal profit = \$84	Atelier A	Atelier B	Atelier C	Atelier D
Machine 1	8	14	<b>Assign 22</b>	22
Machine 2	22	18	18	<b>Assign 25</b>
Machine 3	15	<b>Assign 16</b>	19	20
Machine 4	<b>Assign 21</b>	9	12	23

JOB	Assigned to	Profit
<b>Machine 1</b>	<b>Atelier C</b>	<b>22</b>
<b>Machine 2</b>	<b>Atelier D</b>	<b>25</b>
<b>Machine 3</b>	<b>Atelier B</b>	<b>16</b>
<b>Machine 4</b>	<b>Atelier A</b>	<b>21</b>

Total **84 دج**

## ❖ حل تمرين 03: باستخدام برمجة POM-OM

	Machine 1	Machine 2	Machine 3	Machine 4	Machine 5
Atelier 1	22	50	66	45	46
Atelier 2	25	45	44	43	42
Atelier 3	23	44	50	44	40
Atelier 4	40	56	46	51	50
Atelier 5	32	60	52	48	55

### 1- حالة تدنية تكاليف تركيب الآلات في مختلف الورشات:

Optimal cost = 201      Machine 1      Machine 2      Machine 3      Machine 4      Machine 5

Atelier 1	<b>Assign 22</b>	50	66	45	46
Atelier 2	25	<b>Assign 45</b>	44	43	42
Atelier 3	23	44	50	44	<b>Assign 40</b>
Atelier 4	40	56	<b>Assign 46</b>	51	50
Atelier 5	32	60	52	<b>Assign 48</b>	55

---

JOB	Assigned to	Cost
Atelier 1	Machine 1	22
Atelier 2	Machine 2	45
Atelier 3	Machine 5	40
Atelier 4	Machine 3	46
Atelier 5	Machine 4	48

---

Total **201 دج**

## 2- حالة تعظيم ربح تركيب الآلات في مختلف الورشات:

<b>Optimal profit = 252</b>	Machine 1	Machine 2	Machine 3	Machine 4	Machine 5
Atelier 1	22	50	<b>Assign 66</b>	45	46
Atelier 2	25	45	44	43	<b>Assign 42</b>
Atelier 3	23	44	50	<b>Assign 44</b>	40
Atelier 4	<b>Assign 40</b>	56	46	51	50
Atelier 5	32	<b>Assign 60</b>	52	48	55

---

JOB	Assigned to	Profit
<b>Atelier 1</b>	<b>Machine 3</b>	<b>66</b>
<b>Atelier 2</b>	<b>Machine 5</b>	<b>42</b>
<b>Atelier 3</b>	<b>Machine 4</b>	<b>44</b>
<b>Atelier 4</b>	<b>Machine 1</b>	<b>40</b>
<b>Atelier 5</b>	<b>Machine 2</b>	<b>60</b>

---

Total **252 دج**