



### التمرين الأول:

يعطى لك النموذج الرياضي التالي:

$$\text{Max} Z = 3/2 X_1 + 2X_2 + X_3$$

$$2X_1 + 3X_2 + 4X_3 \leq 200$$

$$X_1 + 2X_2 + 2X_3 \leq 150$$

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 80$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

أوجد الحل الأمثل باستخدام طريقة السمبلكس .

### التمرين الثاني

تنتج مؤسسة منتوجين حيث الربح في المتوج الثاني يفوق الربح في المنتج الأول بـ 5 وحدات نقدية، كما أن الربح في المنتج الأول يمثل 1/12 من الكمية المتاحة من المادة الأولية الأولى، والتي بدورها تفوق الكمية المتاحة من المادة الأولية الثانية بـ 30 وحدة قياس، فإذا علمت أن متطلبات المنتج الثاني من المادة الأولية الأولى والثانية تساوي قيمة الربح المتوقعة لذلك المنتج، وبالنسبة للمنتج الأول فإن متطلبات الإنتاج من المادة الأولى بدورها تساوي قيمة الربح المتوقعة لهذا المنتج، بينما المتطلبات من المادة الثانية فهي تمثل 5 و.ق. / للوحدة وهي قيمة تمثل نصف ربح هذا المنتج.

المطلوب: شكل النموذج الرياضي لهذه المسألة. ثم حلها باستخدام طريقة السمبلكس، مع شرح الجدول النهائي للحل.

### التمرين الثاني:

أوجد القيمة العظمى لدوال الهدف التالية باستخدام طريقة السمبلكس:

$$\text{Max } \{z\} = 4X_1 + 3X_2 + 5X_3$$

تحت الشروط التالية:

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 20$$

$$2X_1 + 2X_2 + 3X_3 \leq 45$$

$$X_1, X_2, X_3 \geq 0$$

$$\text{Max } \{z\} = 2X + 4Y$$

تحت الشروط التالية:

$$X \leq 8$$

$$Y \leq 3$$

$$3X + 6Y \leq 30$$

$$X, Y \geq 0$$

$$\text{Max } Z = 12X_1 + 56X_2$$

تحت الشروط التالية:

$$3X_1 + 7X_2 \leq 109$$

$$2X_1 + X_2 \leq 80$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

### التمرين الثالث:

تقوم الشركة الصناعية العامة بإنتاج نوعين من الدفاتر المدرسية: دفاتر كتابة، وكراس رسم، ولإتمام العملية الإنتاجية؛ لا بد من استخدام آلة، وعدد معين من ساعات العمل، والوقت المتاح للآلة هو 24 ساعة، بينما الوقت المتاح من عنصر العمل هو 16 ساعة، نحتاج كل وحدة منتجة من دفاتر الكتابة إلى ساعتين من الآلة، وساعتين من العمل، بينما تحتاج كل وحدة من كراس الرسم إلى 3 ساعات من الآلة و ساعة واحدة من العمل. ويبلغ سعر كل وحدة مباعة من دفاتر الكتابة 12 دج، ومن كراس الرسم 14 دج، علما بأن الشركة لا تستطيع أن تبيع أكثر من سبع وحدات من المنتج الأول، وست وحدات من المنتج الثاني. وفي هذه الحالة يحتاج مدير الشركة إلى أن يحدد كمية الإنتاج من السلعتين التي تحقق للشركة أعلى عائد.

## التمرين الرابع :

أوجد نموذج المسألة المعكوسة في كل حالة من الحالات التالية

2 - الحالة الثانية:

$$\begin{aligned}(\text{Max}) Z_2 &= 2X_1 + X_2 \\ X_1 + 3X_2 &\leq 6 \\ X_1 + 5X_2 &\leq 10 \\ 2X_1 + 2X_2 &\leq 8 \\ X_1 \geq 0, X_2 &\geq 0\end{aligned}$$

1- الحالة الأولى:

$$\begin{aligned}(\text{Min}) Z_1 &= 5X_1 + 2X_2 + X_3 \\ 2X_1 + 3X_2 + X_3 &\geq 20 \\ 6X_1 + 8X_2 + 5X_3 &\geq 30 \\ 7X_1 + X_2 + 3X_3 &\geq 40 \\ X_1 + 2X_2 + 4X_3 &\geq 50 \\ X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 &\geq 0\end{aligned}$$

## التمرين الخامس:

لتكن نماذج البرمجة الخطية التالية :

$$\left( \begin{array}{l} (\text{Min}) Z = 3X + 5Y \\ 3X + 2Y \geq 6 \\ 2X + Y = 32 \\ X \leq 5 \\ Y \geq 1 \\ X, Y \geq 0 \end{array} \right) \left( \begin{array}{l} (\text{Max}) Z = 4X + 6Y \\ 4X + Y \leq 60 \\ X + 2Y \leq 50 \\ Y = 20 \\ X \geq 6 \\ X, Y \geq 0 \end{array} \right) \left( \begin{array}{l} (\text{Min}) Z = 4x_1 + 5x_2 \\ 3x_1 + x_2 \leq 27 \\ 5x_1 + 5x_2 = 60 \\ 6x_1 + 4x_2 \geq 60 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{array} \right)$$

المطلوب:

1- ضع نموذج المسألة المعكوسة (Problème Dual).

2- حول النموذجين إلى الشكل المعياري.

## التمرين السادس:

يعطى لك النموذج التالي:

$$\text{Max } \{z\} = 4X_1 + 5X_2$$

تحت الشروط التالية:

$$3X_1 + 2X_2 \leq 10$$

$$2X_1 + 5X_2 \leq 12$$

$$X_1, X_2 \geq 0$$

المطلوب : استنتج نموذج المسألة المعكوسة، ثم حلها باستخدام طريقة السمبلكس.