التمرين الأول :

تدرس الخطوط الجوية الجزائرية إمكانية اقتناء طائرات جديدة لتوسيع نطاق خدماتها، وخصصت لذلك ميزانية تقدر ب 480 مليون دج وبعد دراسة العروض المقدمة وجدت أن هناك ثلاث أنواع من الطائرات يمكن الاختيار من بينها، حيث:

- ثمن الطائرة من النوع الأول 8 ملايين دج ، ربحها الصافي اليومي 8 آلاف دج.
- ثمن الطائرة من النوع الثاني 6 ملايين ويقدر ربحها الصافي اليومي 7 آلاف دج
- ثمن الطائرة من النوع الثالث 12 مليون دج وربحها الصافي اليومي 9 آلاف دج

يوجد لدى المؤسسة 600 شخص يشتغلون في الملاحة، وكل طائرة من النوع الأول والنوع الثاني تحتاج إلى 5 ملاحين لكل نوع، والنوع الثالث يحتاج إلى 4 ملاحين. بالنسبة للفنيين يوجد 240 عامل، حيث تحتاج كل طائرة من النوع الأول ل 4 عمال لصيانتها ويحتاج النوع الثاني ل 3 عمال، بينما يحتاج التوع الثالث إلى 6 عمال.

المطلوب: حدد عدد ونوع الطائرات الواجب شراؤها حتى يكون الربح في حده الأقصى. فسر نتائج الجدول النهائي للحل.

التمرين الثاني :

يعطى لك النموذج الرياضي التالي:

$$MaxZ = 3/2\ X1 + 2X2 + X3$$

$$2X1 + 3X2 + 4\ X3 \leq 200$$

$$X1 + 2X2 + 2\ X3 \leq 150$$

$$X1 + X2 + X3 \leq 80$$

$$X1, X2, X3 \geq 0$$

أوجد الحل الأمثل باستخدام طريقة السمبلاكس.

التمرين الثالث:

تنتج مؤسسة منتوجين حيث الربح في المتوج الثاني يفوق الربح في المنتوج الأول بـ 5 وحدات نقدية ،كما أن الربح في المنتوج الأول يمثل 1/12 من الكمية المتاحة من المادة الأولية الأولى والتي تقدر ب120، والتي بدورها تفوق، الكمية المتاحة من المادة الأولية الثانية بـ30وحدة قياس، فإذا علمت أن متطلبات المنتوج الثاني من المادة الأولية الأولى والثانية متساوي ويقدر ب 15 و ق، وبالنسبة للمنتوج الأول فإن متطلبات الإنتاج من المادة الأولى يقدر 10 وق ونصفها بالنسبة للمتطلبات من المادة الأولية الثانية.

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

التمرين الرابع:

تسعى مؤسسة مشروبات غازية إلى انتاج وتسويق منتوجين جديدين هما (B1)، (B2). حيث تستخدم لتشكيلهما أربع مواد أولية: K-L-M-N

يتكون اللتر الواحد من المشروب (B1) من: 0.5 لتر من L، 0.25 لتر من M، 0.25 لتر من N.

يتكون اللتر الواحد من المشروب (B2) من: 0.6 لتر من L، 0.4 لتر من K.

سعر بيع المشروب الأول 2 و.ن للقارورة. (سعة القارورة الواحدة 1 لتر)

سعر بيع المشروب الثاني 3 و.ن للقارورة. (سعة القارورة الواحدة 1 لتر)

الكميات المتاحة من كل مادة وكذا تكلفة الوحدة من هذه المواد موضحة في الجدول الموالي:

المواد	L	M	N	K
الكميات (لتر)	25000	15000	35000	10000
تكلفة 1 لتر(و.ن)	1.00	0.80	0.60	1.60

المطلوب: أوجد عدد القارورات الواجب انتاجه من أجل تعظيم أرباح المؤسسة.

التمرين الخامس:

قرر مجلس المالية لمؤسسة صناعية استثمار مبلغ 600.000 دج لشراء آلات إنتاج خاصة، ووقع الاختيار على ثلاثة أنواع من الآلات (A,B,C).

الجدول الموالي يوضح مختلف المعلومات الخاصة بالآلات:

نوع الآلة	تكلفة شراء الآلة الواحدة	مدة تشغيل الآلة الواحدة	إنتاج الآلة الواحدة	عدد العمال المطلوبين لكل آلة
A	6000 دج	8 ساعة في اليوم	10 وحدة/ساعة	1
B	8000 دج	7 ساعة في اليوم	15 وحدة/ساعة	1
C	10000 دج	6 ساعة في اليوم	30 وحدة/ساعة	2

يتوفر لدى المؤسسة 100 عامل للعمل على هذه الآلات، كما أن المصنع لا يستطيع شراء أكثر من 80 آلة إضافية.

المطلوب: أوجد الحل الأمثل لهذه المسألة، باستخدام طريقة السمبلاكس.

التمرين السادس :

الجدول التالي يبين الحل القاعدي لمسألة برمجة خطية :

Ci	**V**	**Qj**	X_1	X_2	A_1	A_2
	A_1	**16**	**2**	**4**		
	A_2	**24**	**6**	**4**		
Z =			**-12**	**-8**		

المطلوب:

- أكمل الجدول واستنتج النموذج الرياضي.
- أوجد الجدول الموالي وبين فيما إذا كان حل أمثل؟