

Fiche TD 1**Exercice1 :**

Une entreprise fabrique deux produits A et B, en utilisant une machine m et deux matières premières p et q . On dispose chaque jour de 8 heures de m , de 10 kg de p et de 36 kg de q . On suppose que :

- la production d'une unité de A nécessite 2 kg de p et 9 kg de q , et utilise la machine m durant 1 heure ;
- la production d'une unité de B nécessite 2 kg de p et 4 kg de q , et utilise la machine m durant 2 heure ;
- les profits réalisés sont de 50 dh par unité de A et 60 dh par unité de B.

L'objectif que poursuit l'entreprise est de maximiser le profit qu'elle pourra tirer, par jour, de ces 2 produits en utilisant au mieux ses ressources.

Le tableau suivant résume les données afférentes à ce problème de production :

	A	B	Disponible
m	1 h	2 h	8 h
p	2 kg	2 kg	10 kg
q	9 kg	4 kg	36 kg
Profit unitaire	50 dh	60 dh	

Exercice 2

La direction d'une usine de meubles a constaté qu'il y a des temps morts dans chacun des départements de l'usine. Pour remédier à cette situation, elle décide d'utiliser ces temps morts pour fabriquer deux nouveaux modèles de bureaux, M_1 et M_2 . Les temps de réalisation pour chacun de ces modèles dans les ateliers de sciage, d'assemblage et de sablage ainsi que les temps libres dans chacun de ces ateliers sont donnés dans le tableau ci-dessous. Ces temps représentent le nombre d'heures nécessaires à un homme pour effectuer le travail. Les profits que la compagnie peut réaliser pour chacun de ces modèles sont de Fr. 300.- pour M_1 et de Fr. 200.- pour M_2 .

	M_1	M_2	TEMPS LIBRES
Sciage	1	2	20
Assemblage	2	1	22
Sablage	1	1	12

La direction désire déterminer combien de bureaux de chaque modèle elle doit fabriquer pour maximiser son profit.

Exercice 03

L'administrateur d'une firme de comptables doit déterminer, chaque semaine, le temps qu'il doit allouer à chacune des trois activités suivantes : la vérification, la comptabilité de gestion et la planification fiscale.

Le but est de gérer, le mieux possible, les ressources humaines de la firme. Pour chaque heure de vérification facturée, la firme doit faire 15 minutes de travail de comptabilité et 30 minutes de travail de bureau. Pour chaque heure de comptabilité de gestion facturée, la firme doit fournir 20 minutes de travail de comptabilité, 60 minutes de travail de bureau et elle doit, de plus, utiliser 6 minutes de temps d'ordinateur. Pour chaque heure de planification fiscale facturée, la firme doit prévoir 30 minutes de travail de comptabilité, 45 minutes de travail de bureau et 3 minutes de temps d'ordinateur.

Le profit net pour une heure de vérification est de Fr. 4.-, tandis que les profits nets pour une heure de comptabilité de gestion et de planification fiscale sont respectivement de Fr. 10.- et de Fr. 6.-. Le personnel de la firme peut fournir cette semaine, 80 heures de comptabilité, 180 heures de travail de bureau et 30 heures de traitement par ordinateur.

Formuler le programme de base de programmation linéaire dont la solution donnera la répartition des heures de travail disponibles qui maximise le profit net de la firme.

Exercice 4

Un marchand d'aliments naturels prépare des mélanges à grignoter en sachets dont les ingrédients de base sont les arachides, les raisins secs et les noix de cajou. Pour préparer ces mélanges, il reçoit hebdomadairement 2'400 g d'arachides, 1'200 g de raisins secs et 1'200 g de noix de cajou. Les quantités utilisées pour chaque mélange et le profit réalisé sont donnés dans le tableau suivant :

	M_1	M_2	M_3	Quantité disponible
Arachides	30	30	20	2'400
Raisins	10	10	20	1'200
Cajou	30	10	10	1'200
Profit	Fr. 2.-	Fr. 1.50	Fr. 1.-	

Sachant que le commerçant écoule tous les mélanges qu'il peut préparer chaque semaine, trouver combien il doit en préparer de chaque sorte pour que son profit soit maximum.