

TD I

EXERCICE N° I

Un restaurateur peut offrir à sa clientèle 2 types d'assiettes :

- ✓ 1^{er} type : à 8 DA, il contient 5 oursins, 2 sardines et 1 huitre,
- ✓ 2^{ème} type : à 6 DA, il contient 3 oursins, 3 sardines et 3 huitres

Ou il dispose de 30 oursins, 24 sardines et 18 huitres.

Comment doit-il les disposer pour réaliser la recette maximale. Formuler ?

EXERCICE N° II

Une usine a reçu des plaques de métal d'une largeur égale à 200 Cm et d'une longueur de 500 Cm. Il faut en fabriquer au moins 30 plaques de largeur égale à 110 Cm, 40 plaques de largeur de 75 Cm et 15 plaques de largeur de 60 Cm.

Donner un modèle mathématique de ce problème de sorte que :

- a) Les déchets soient les plus petites possibles.
- b) Le nombre de plaques d'origine soient le moindre possible.

EXERCICE N° III

La compagnie Bisguet dispose de 550 KG d'arachides, 150 KG de noix, 90 KG de noisettes et 70 KG d'amandes.

La mise sur marché dans les boîtes de 30 Gr. Le profit net de chacun des produits de l'entreprise est :

- a) 1,5 DA une boîte ne contenant que de l'arachide
- b) 2 DA la variété Bisguet : contenant 20% de noix, 50% d'arachide, de 15% de noisette et de 15% d'amande.
- c) Noix de luxe : 22,5 DA la boîte ne contenant que des noix.
- d) Grand luxe : 3 DA la boîte, contenant 40% de noix, 25% de noisette et 35% d'amandes.

L'entreprise désire connaître le volume de ses ventes qui maximise son profit. Formuler le problème en utilisant le modèle de la programmation linéaire.

EXERCICE N° VI

Il faut mélanger trois gaz de telle sorte que le gaz X soit le meilleur sur le marché que possible. Il possède un pouvoir calorifique entre 1700 et 2000 Kcal/M³ et un taux de sulfure au de 2,8 Gr/ M³.

Indication sur les trois gaz :

GAZ	PC en KCal / M ³	Taux de sulfure Gr/ M ³	Prix en DA
1	1000	6	10
2	2000	2	25
3	11500	3	20

Donner le modèle mathématique du problème ?

EXERCICE N° V

Le nombre de milligramme de chaque vitamine A, B, C contenu dans chaque unité des aliments œufs, laits et beurre est donné dans le tableau suivant :

Vitamine	Litre de lait	Beure en gramme	Douzaine d'œufs
A	1	1	10
B	100	10	10
C	10	100	10
Cout en DA	1	1,1	0,5

On désire préparer un produit à base de lait, de beurre et d'œufs tel que son coût soit minimum et qu'il contienne 1 mg de A, 50 mg de B et 10 mg de C. Formuler le problème ?

EXERCICE N° VI

Une raffinerie est approvisionnée en pétrole brut de Lybie dit N° 1, celui d'Algérie dit N° 2 et d'Irak le N° 3. A partir de ce pétrole, la raffinerie distille certains produits tels que le gaz, l'essence et le gasoil. Les trois types de pétrole n'ont pas les mêmes qualités ; notamment on obtient des produits finis en proportions différentes selon le brut qui est soumis à la distillation fractionnaire. Le rendement du pétrole est donné par le tableau suivant :

Pétrole	1	2	3
gaz	3	0	16
essence	27	50	40
gasoil	70	50	36

La raffinerie cherche à satisfaire une certaine demande commandée qui est de 500000 M³ de gaz, 200000 tonnes d'essence et 1350000 tonnes de gasoil. Elle connaît donc son revenu qui est déterminé par ces ventes et elle cherche à minimiser ses dépenses qu'elle paye pour les différents pétroles à savoir le 1 DA à 10 la tonne, le 2 à 100 DA la tonne et le 3 à 97 DA la tonne. Formuler le problème ?