



Modélisation
Série N° 2

Exercice -1-

Un artisan joaillier se voit confier par une bijouterie le travail suivant : Il doit fabriquer des bracelets Or et Argent de deux types A et B. Les consignes de fabrication sont les suivantes :

- Chaque bracelet doit contenir 10g d'Or
- Un bracelet de type A oit en outre contenir 20g d'Argent et être décoré de 10 éclats de Diamant
- Un bracelet de type B nécessite par ailleurs 50g d'Argent et être décoré de 40 éclats de Diamant

Pour cet ouvrage, le joailliers reçoit 207g d'or, 600g d'Argent et 450 éclat de Diamant. Les délais qui lui sont imposés font qu'il ne dispose que de 46 heures de travail.

TAF :

Sachant qu'un bracelet de type A lui demande 3h de travail et un bracelet de type B 2h, écrire les contraintes régissant cette production sous formes de système et sous la forme canonique.

Exercice -2-

Un atelier peut fabriquer trois types d'article :

L'article A à la cadence de 35 objets à l'heure.

L'article B à la cadence de 45 objets à l'heure.

L'article C à la cadence de 20 objets à l'heure.

Cette fabrication utilise une machine-outil unique disponible 200 heures par mois.

Le bénéfice unitaire pour l'article A est de 60 dhs par unité, pour B de 40 dhs par unité et de 80 dhs par unité pour C.

Ces objets sont vendus en totalité à un grossiste, on a observé qu'on ne pouvait écouler, par mois, plus de 4 900 objets de type A, ni plus de 5 400 objets de types B, ni plus de 2 000 objets de type C.

D'autre part chaque objet doit être vérifié avant de sa commercialisation, une équipe de trois techniciens est chargée de cette mission ; chaque technicien travail 170 heure par mois, la vérification d'un objet du type A prends 4 minutes, du type B 3 minutes et de types C 2 minutes.

TAF :

Donner le Programme linéaire.



Exercice -3-

L'entreprise PROBEC fabrique trois produits A, B et C. Chaque produit nécessite de la matière première et de la main d'œuvre. Ces ressources sont disponibles en quantités limitées. Les quantités de ressources nécessaires pour la production d'une unité de chaque bien sont les suivantes :

Produit	Matière première	Main d'œuvre
A	4 kg	2h
B	2 kg	$\frac{1}{2}$ h
C	1 kg	3h

Le profit unitaire pour les produits A, B et C est respectivement 6 dhs, 2 dhs et 4 dhs. On dispose chaque semaine de 6000 kg de matières premières et de 4000 h de main d'œuvre. Par ailleurs, de la capacité limitée d'entreposage est de 2500 unités tous produits confondus.

TAF :

Donner le Programme Linéaire pour résoudre ce problème.

Exercice -4-

Un chocolatier-confiseur reçoit une commande de 3 000 assortiments de chocolats du même type. Pour les confectionner, il a convenu d'y placer 3 sortes de chocolats, dénotés chocolat 1, 2 et 3, dont chaque kg lui coûte un 40 dhs, 14,5 dhs et 24dhs respectivement. Chaque assortiment doit peser un Kg et se vend à 80 dhs.

Le chocolat 1 doit représenter entre 10% et 20% du poids d'un assortiment. Les chocolats 1 et 2 dans un assortiment ne doivent pas peser plus de 800g. Au moins la moitié du poids d'un assortiment doit provenir des chocolats 1 et 2.

TAF :

Comment le chocolatier-confiseur doit-il présenter son modèle linéaire pour répartir ses achats entre les trois sortes de chocolat pour maximiser les revenus nets de qu'il tirera de la vente de chaque assortiment ?

Exercice -5-

Une raffinerie désire mettre en bouteille un nouveau gaz combustible produit sous la base d'un mélange de trois gaz brut 1, 2 et 3 dans les conditions suivantes :

- Le volume total doit contenir 250 000 m³.
- Le volume calorifique doit être compris entre 2 200 mth/m³ et 2 600 mth/m³.
- La teneur en soufre ne doit pas dépasser 3 grammes/m³.
- La proportion du troisième gaz ne doit pas excéder 28% du volume total.

Les teneurs respectives en soufre sont de 7, $\frac{1}{2}$ et 2 grammes par m³. Les pouvoirs calorifiques respectifs se montent à 1 000, 2000 et 6 000 mth/m³

TAF :

Admettons que le pris d'achat respectif de chaque gaz brut s'élève à 12, 36 et 10 unités monétaires par millier de m³. Donner le programme linéaire qui régie ce problème.