

Suite du T.D. n°2

Tale
MERCA

Ex. 5 :

Une entreprise vend des stages de formation sur 2 types de logiciels commerciaux "Gescom" et "Contapla". Une session d'apprentissage sur logiciel "Gescom" nécessite 6 jours de formation et mobilise 2 formateurs, tandis qu'une session d'apprentissage sur logiciel "Contapla" nécessite 4 jours de formation et mobilise 3 formateurs. Les 2 stages de formation ne peuvent pas se dérouler en même temps puisqu'ils se situent dans la même salle informatique. Un stage de formation coûte 1500 € pour le logiciel "Gescom" et 1200 € pour le logiciel "Contapla". On désigne par x le nombre annuel de stages de formation "Gescom" et y , le nombre annuel de stages de formation "Contapla".

- 1°) Expliquer pourquoi x et y sont des nombres entiers naturels.
- 2°) Traduire chacune des affirmations suivantes par une inéquation portant sur x et y .
 - (a) L'entreprise va vendre cette année plus de 5 sessions de formation sur logiciel "Gescom".
 - (b) L'entreprise va vendre cette année moins de 16 sessions de formation sur logiciel "Contapla".
 - (c) L'entreprise va employer cette année au plus 18 formateurs.
 - (d) L'entreprise va mettre en place cette année au maximum 30 sessions de formation.
 - (e) L'entreprise va organiser cette année au moins 120 journées de formation.
 - (f) Le chiffre d'affaire de l'entreprise cette année va être supérieur à 32000 €.

Ex. 6 :

Tim est chargé d'organiser un pot de fin d'année pour les 30 employés d'une société dont le patron exige de disposer au minimum de 140 petits-fours et de 80 sushis. Tim s'adresse à un traiteur qui lui propose :

- l'assortiment A composé de 20 petits-fours et de 20 sushis pour 60 €.
- l'assortiment B composé de 40 petits-fours et de 20 sushis pour 80 €.

Tim décide de noter x le nombre d'assortiments A et y , le nombre d'assortiments B à commander.

- 1°) Quel est le système d'inéquations (en fonction de x et de y) qui traduit les contraintes du problème?
- 2°) Dans un repère orthonormal (4 carreaux pour une unité), représenter la partie qui correspond aux solutions de ce système.
- 3°) Exprimer, en fonction de x et de y , le coût C engendré par la commande de x assortiments A et de y assortiments B.
- 4°) Déterminer l'équation simplifiée de la droite (D) correspondant à un coût de 360 €. Tracer cette droite.
- 5°) En déduire graphiquement la solution du problème posé à Tim.

R. Gohardhan

OPTIMISATION

Ex. 7 :

Une entreprise veut faire transporter par bateaux au moins 300 voitures et 400 tonnes de matériel. Le transporteur maritime auquel elle s'adresse dispose de :

- de 30 bateaux "Arsenal" qui peuvent chacun transporter 10 voitures et 10 tonnes de matériel.
- de 35 bateaux "Bivouac" qui peuvent chacun transporter 6 voitures et 10 tonnes de matériel.

On note x le nombre de bateaux de type "Arsenal" utilisés et y , le nombre de bateaux de type "Bivouac" utilisés.

- 1°) Déterminer le système d'inéquations portant sur x et y qui traduit les contraintes de cette situation.
Indications : Traduire les contraintes portant sur le nombre de bateaux de chaque type ; celles portant sur le nombre de voitures ; celles portant sur la quantité de matériel (en tonnes).
- 2°) Sur une feuille quadrillée, représenter dans un repère orthonormal en choisissant pour unité 2 cm pour 10 bateaux, l'ensemble des points dont les coordonnées vérifient le système ci-dessus (en hachurant la partie du plan qui ne convient pas).
- 3°) (a) Le coût d'affrètement d'un bateau "Arsenal" est de 10 000 € et celui d'un "Bivouac" est de 7 500 €. Soit C , le coût total de l'affrètement de x bateaux "Arsenal" et y "Bivouac". Exprimer C en fonction de x et de y .
(b) Déterminer l'équation simplifiée de la droite (D) correspondant à un coût total de 450 000 € et tracer (D) sur la même figure. Donner alors un couple qui satisfait toutes les contraintes pour un coût de 450 000 €. Y en a-t-il d'autres ?
(c) Déterminer graphiquement le couple d'entiers $(x ; y)$ qui permet d'assurer le transport pour un coût minimal et calculer ce coût.
(d) En déduire alors le nombre de bateaux de type "Arsenal" et le nombre de bateaux de type "Bivouac" à affréter pour assurer un transport maximum pour un coût minimal.
(e) Calculer le coût correspondant.

Ex. 8 :

Un hôtel veut renouveler une partie de son équipement. Il faut changer au moins 72 coussins, 48 rideaux et 32 draps. Deux ateliers de confection proposent des lots :

- l'atelier IDEA propose un lot de 12 coussins, 4 rideaux et 4 draps pour un montant de 400 €.
- l'atelier RENOV propose un lot de 6 coussins, 6 rideaux et 2 draps pour un montant de 300 €.

Notons x le nombre de lots IDEA achetés et y , le nombre de lots RENOV achetés.

- 1°) Traduire les contraintes du problème par un système de 5 inéquations (en fonction de x et de y).
- 2°) Respecte-t-on les contraintes si on achète :
 - ▶ 5 lots IDEA et 4 lots RENOV ?
 - ▶ 4 lots IDEA et 6 lots RENOV ?
 - ▶ 5 lots IDEA et 7 lots RENOV ?
- 3°) Exprimer, en fonction de x et de y , le coût C engendré par la commande de x lots IDEA et de y lots RENOV.
- 4°) Le gérant de l'hôtel dispose de 3800 € pour ces achats. Trouver toutes les solutions qui s'offrent à lui en commençant par tracer la droite d'équation :
 $400x + 300y = 3800$ (à simplifier).