

Systèmes d'inéquations : programmation linéaire

Exercice 1

Le conseil municipal d'une commune décide de procéder à un reboisement de son territoire en plantant au moins 1600 eucalyptus, 600 pins et 1500 ravintsara. Le pépiniériste présente deux possibilités d'achat :

- assortiment de type A pour un prix de 6000 Ar, contenant 15 pins, 20 eucalyptus et 15 ravintsara.
- assortiment de type B pour un prix de 4500 Ar, contenant 5 pins, 20 eucalyptus et 25 ravintsara.

On se propose de déterminer le nombre x de lots A et y de lots B à acheter pour que le reboisement soit le plus économique possible.

- 1.- Traduire en inéquations les contraintes traduisant cette situation.
- 2.- Construire l'ensemble des points $M(x,y)$ solutions du système d'inéquations.
- 3.-
 - a) Exprimer la dépense D occasionnée par l'achat de x lots A et de y lots B en fonction de x et y .
 - b) Construire les droites correspondantes à $D = 100\ 000$ Ar, $D = 250\ 000$ Ar et $D = 500\ 000$ Ar
 - c) Déterminer graphiquement le point E pour lequel D est minimum.
 - d) Calculer alors les coordonnées de E et la valeur minimale de D correspondante.

Exercice 2

Un chocolatier conditionne des assortiments avec deux sortes de chocolats : pralinés et à la liqueur.

Il a constaté :

- qu'il ne vend pas plus de 250 kg de chocolat par semaine
- qu'il doit mettre plus de chocolats à la liqueur que de pralinés pour que ses assortiments plaisent à la clientèle
- que la quantité de pralinés doit être au moins égale à la moitié de la quantité de chocolats à la liqueur.

De plus, il ne peut pas, compte tenu de son équipement, fabriquer plus de 120 kg de pralinés. Il gagne 1700Ar par kg de pralinés vendu et 1200Ar par kg de chocolat à la liqueur vendu.

- 1.- Quelle quantité de chocolats à la liqueur et pralinés, le chocolatier doit-il vendre pour que son bénéfice soit maximal ?
- 2.- On suppose qu'il conditionne les chocolats par boîte de 500g. Quelle est la composition de chaque boîte ?

Exercice 3

Il faut, pour fleurir un parc, au minimum 1170 jacinthes, 3200 tulipes, 3000 narcisses.

Deux pépiniéristes proposent :

- L'un le lot A : 20 jacinthes, 40 tulipes et 30 narcisses pour 75 francs.
- L'autre le lot B : 10 jacinthes, 40 tulipes et 50 narcisses pour 60 francs.

Les pépiniéristes ne vendent que des lots entiers

Trouver graphiquement le nombre de lots de chaque type que l'on doit acheter de sorte que la dépense soit minimale.