

**- Controle continu du 17/4/2007. -  
- Sujet 1. -**

**- Durée 1h30. Aucun document autorisé. -**

*- Une large part de la notation prendra en compte la clarté de la rédaction et la rigueur des justifications. -*

**- Exercice 1 -**

Résoudre chacun des programmes linéaires suivants par la méthode graphique, puis par l'algorithme du simplexe.

a.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser} & x_1 + 2x_2 \\ \text{Sous} & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser} & x_1 + 2x_2 \\ \text{Sous} & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

c.

$$\begin{array}{ll} \text{Maximiser} & x_1 + 2x_2 \\ \text{Sous} & x_1 - x_2 \leq 2 \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1 + x_2 \leq 6 \\ & 2x_1 + x_2 \geq 12 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array}$$

**- Exercice 2 -**

On considère trois centrales électriques de capacité de production respectives 700, 400 et 500 megawatt. Ces centrales desservent deux villes dont les besoins en électricité sont de 800 megawatt chacune. Chaque centrale peut fournir tout ou partie de sa production à chacune des villes.

Les coûts d'acheminement (par megawatt) dans le réseau électrique sont donnés par le tableau suivant :

	Ville 1	Ville 2
Centrale 1	20	25
Centrale 2	15	10
Centrale 3	10	15

Le problème est de subvenir aux besoins des villes à moindre coût. Modéliser sous forme d'un programme linéaire. (On ne cherchera pas à résoudre le problème.)

**- Exercice 3 -**

*Dans cet exercice, seules les solutions basées sur l'algorithme du simplexe seront prises en compte.*

Un assembleur d'ordinateurs portables propose deux modèles sur le marché : le X1 et le X2. Le X1 est équipé d'une carte wifi dont il ne possède que 600 exemplaires. De plus, il a en réserve 1600 barettes mémoire dont 2 sont nécessaires pour assembler un X1 et une pour assembler un X2. Les autres composants sont considérés comme étant en quantité illimitée. Enfin, il ne pourra pas stocker plus de 1200 ordinateurs portables une fois l'assemblage fait.

- a. Il est possible de sous-traiter l'assemblage des portables à une société spécialisée, celle-ci acceptant à condition que le marché porte sur au moins 1000 ordinateurs. Un accord est-il possible ?
- b. En supposant l'accord signé, l'assembleur table sur un bénéfice de 20 Euros par modèle X1 assemblé et de 12 Euros par modèle X2 assemblé. Quelle quantité de modèles X1 et X2 doit-il faire assembler pour obtenir un bénéfice maximal ?