Université d'Auvergne - IUT Clermont Ferrand

Département Informatique

TD5 : Problème dual

**Exercice 1**

**Donner les duals des problèmes suivants :**

Min Max

Sc Sc

**Problème**

On considère le cas d'un fabricant d'automobiles qui propose trois modèles à la vente, des grosses voitures, des petites voitures et des camions. Les voitures de ce fabriquant sont tellement à la mode qu'il est certain de vendre tout ce qu'il parvient à produire, au moins au prix catalogue actuel de 16 000 euros pour les grosses voitures, et 10 000 euros pour les petites voitures et 30 000 euros pour les camions. Son problème vient de l'approvisionnement limité en deux matières premières, le caoutchouc et l'acier. La construction d'une petite voiture nécessite l'emploi d'1 unité de caoutchouc et d'1 unité d'acier, tandis que celle d'une grosse voiture nécessite 1 unité de caoutchouc mais 2 unités d'acier. La production d’un camion nécessite 2 unités de caoutchouc et 3 unités d’acier. Sachant que son stock de caoutchouc est de 600 unités et son stock d'acier de 1000 unités, combien doit-il produire de petites, de grosses voitures et de camions au moyen de ces stocks afin de maximiser son chiffre d’affaire ?

Nous appellerons g le nombre de grosses voitures produites, p le nombre de petites voitures produites, et c le nombre de camion.

1. **Modéliser le problème sous forme de programme linéaire**
2. **Trouver le dual**
3. **Résoudre le dual par résolution graphique**
4. **Quelle est le chiffre d’affaire optimal pour la vente de ces véhicules ?**