Université d'Auvergne - IUT Clermont Ferrand

Département Informatique

TD1 : Modélisation linéaire

**Résoudre ces problèmes à partir de la programmation linéaire.**

**Exercice 1**

On considère le cas d'un fabricant d'automobiles qui propose deux modèles à la vente, des grosses voitures et des petites voitures. 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 16000 euros pour les grosses voitures, et 10000 euros pour les petites voitures. 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'une unité de caoutchouc et d'une unité d'acier, tandis que celle d'une grosse voiture nécessite une unité de caoutchouc mais deux unités d'acier. Sachant que son stock de caoutchouc est de 400 unités et son stock d'acier de 600 unités, combien doit-il produire de petites et de grosses voitures au moyen de ces stocks afin de maximiser son chiffre d’affaire ?

Nous appellerons x le nombre de grosses voitures produites, y le nombre de petites voitures produites, et z le CA résultant.

**Exercice 2**

On veut préparer 500 litres de punch à partir de cinq boissons A, B, C, D et E. Le punch doit comporter au moins 20% de jus d’orange, 10% de jus de pamplemousse et 5% de jus de framboise. D’après les données suivantes, quelle quantité de chaque boisson est nécessaire pour obtenir la composition requise au coût minimum ?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Boisson** | **Orange %** | **Pamplemousse %** | **Framboise %** | **Disponible l** | **Prix/l** |
| **A** | **40** | **40** | **0** | **200** | **1.5** |
| **B** | **5** | **10** | **20** | **400** | **0.75** |
| **C** | **100** | **0** | **0** | **100** | **2.00** |
| **D** | **0** | **100** | **0** | **50** | **1.75** |
| **E** | **0** | **0** | **0** | **800** | **0.25** |