MIAGE Master 1
Recherche Opérationnelle 1
TD4: Octobre 2006

Planification de la production de vin à Château MIAGe

Le château a récolté 120 tonnes de raisins de première qualité et 300 tonnes de deuxième qualité. Il peut produire du vin "grand cru" vendu à 1000 Euros le hectolitre, du "AOC" (700 Euros), du "vin de table" (400 Euros) et/ou du "vin très ordinaire" (200 Euros). Chaque type de vin nécessite 1.5 tonnes de raisins pour produire 1 hectolitre; pour le grand cru, les raisins doivent être de première qualité, pour le AOC il faut au moins 50% de première qualité et pour le vin de table au moins 25%.

La quantité du grand cru qu'on peut vendre est limitée à 40 hectolitres.

Le propriétaire du château vous demande de calculer la quantité de chaque type qu'il faut produire pour maximiser le chiffre d'affaires.

1. Exprimer le problème en forme de programme linéaire dans quatre variables (la quantité produite de chaque type).
2. $(0, 0, 0, 0)$ est-elle une solution réalisable; est-elle une solution de base?
3. $(40, 80, 0, 160)$ est-elle une solution réalisable; est-elle une solution de base?
4. Trouvez toutes les solutions de base, et pour chacune décidez quelles sont les contraintes vérifiées avec égalité, sont-elles réalisables et quelle est la valeur de la fonction objective:
5. Quels sont les sommets, les arêtes, les faces et les hyperfaces du polytope des solutions réalisables?