IUP MIAGE

IUP3 Recherche Opérationnelle 1

TD3: le 30/10/2001

Le pire cas d'algorithmes de programmation linéaire

1. Combien de fois doit-on calculer les x_i d'une solution de base dans la solution d'un programme linéaire:

   (a) en utilisant un parcours naïf des sommets du polytope si le nombre d'itérations était $m + n$? (C'est-à-dire le parcours très naïf où on calcule à chaque itération toutes les solutions voisines)

   (b) en calculant tous les sommets une fois?

   (Donner une formule générale et l'évaluer pour (m, n) égal à $(8, 4)$, $(16, 8)$ et $(32, 16)$).

2. Dans le cas d'un parcours des sommets où on choisit toujours le meilleur des sommets voisins, donner un exemple du fait que le chemin peut commencer à un sommet d'une hyperface qui contient la solution optimale à un voisin d'un voisin de la solution optimale mais ensuite sortir de cette hyperface.
   (Et même plusieurs fois)

3. (a) Démontrer qu'un polytope en dimension n et à $2n$ hyperfaces (contraintes) peut avoir (au moins) 2^n sommets.

   (b) Et qu'il y a un chemin simple qui parcourt tous les sommets.

   (c) Est-il possible qu'un parcours qui choisit à chaque itération un voisin aléatoire avec une valeur de la fonction objective supérieure à celle du sommet actuel suive un tel chemin?