

Devoir à la maison

13 octobre 2015 → Rendre les copies mardi 03 novembre 2015

Exercice 1. Soit le système suivant (on suppose $x_1, x_2 \geq 0$) :

$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 &\leq 2 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 19 \\ 3x_1 + x_2 &\leq 27 \\ x_1 + 3x_2 &= z \rightarrow \max \end{aligned}$$

1. Résoudre le système graphiquement.
2. Résoudre le système par la méthode du simplexe, en suivant l'évolution des variables sur le dessin.
3. Écrire le système dual et trouver sa solution. Vérifier vos résultats en utilisant le théorème des écarts complémentaires.

Exercice 2. Voici le tableau des tâches pour construction d'une maison, avec leur durée et les tâches préalables :

Sigle	Tâche	Durée	Tâches préalables
A	Livraison des câblages	3	Aucune
B	Pose des câblages	4	A, I
C	Inspection des câblages	1	B
D	Livraison du matériel de plomberie	4	Aucune
E	Travaux de plomberie extérieure	2	D, H
F	Travaux de plomberie intérieure	5	E, I
G	Terrassement	1	Aucune
H	Fondations	3	G
I	Construction de l'ossature	5	H
J	Livraison des briques sablées	6	Aucune
K	Briquetage	3	I, J
L	Livraison des tuiles	14	Aucune
M	Construction de la charpente	2	I
N	Pose de la couverture	2	L, M
O	Revêtements intérieurs	3	C, F, M
P	Aménagements intérieurs	3	N, O
Q	Inspection générale	2	P
R	Nettoyage extérieur	1	K, N, O
S	Aménagements extérieurs	3	R

1. Dessiner (soigneusement) le graphe de potentiels-tâches.
2. Pour chaque tâche, établir la date “au plus tôt”.
3. Déterminer la durée minimale de réalisation du projet.
4. Pour chaque tâche, établir la date “au plus tard”. (Mettre les dates au plus tôt et au plus tard dans un tableau.)
5. Déterminer les tâches critiques et le(s) chemin(s) critique(s).
6. On suppose maintenant que l'on dispose de 3 équipes et que chaque tâche peut être réalisée par une équipe. Dessiner le diagramme de Gantt correspondant à cette contrainte. La priorité est donnée à la tâche ayant une plus petite date “au plus tard”. Quelle est maintenant la durée de réalisation du projet ?
(On suppose que les tâches de livraison nécessitent aussi d'une équipe.)