

Devoir de Recherche Opérationnelle (RO)

Durée: 2h

Aucun document n'est autorisé.

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

Exercice 1

La construction d'un entrepôt peut se décomposer en 10 tâches, décrites dans le tableau ci-dessous.

| Tâches | Désignations | Tâches Prérequis | Durée(Jours) |
|--------|-------------------------------------------|------------------|--------------|
| A | Acceptation des plans par le propriétaire | - | 5 |
| B | Préparation du terrain | - | 3 |
| C | Commande des matériaux | A | 2 |
| D | Creusage des fondations | A,B | 2 |
| E | Commande des portes et fenêtres | A | 3 |
| F | Livraison des matériaux | C, B,A | 3 |
| G | Coulage des fondations | D,F,C,A | 3 |
| H | Livraison des portes et fenêtres | E, A | 11 |
| I | Pose des murs de la charpente du toit | G | 5 |
| J | Mise en place des portes et fenêtres | H,I,A | 2 |

Travail Demandé:

1. Déterminer les tâches immédiatement antérieures à chaque tâche.
2. Représenter le projet par un graphe MPM
3. Déterminer la durée minimale de réalisation du projet.
4. Donner un tableau récapitulatif des dates de début et de fin puis les marges de toutes les tâches.
5. Un retard sur les tâches E ou I influencerait-il la durée minimale des travaux? Justifier.
6. La tâche I accuse un retard de 5 jours. Quel est son incidence sur la durée minimale des travaux?

Exercice 2

Soit le programme linéaire suivant:

$$(P1) \begin{cases} \text{Maximiser } W = 3x + 4y + 5z \\ 0.5x + 1.5y + 2z \leq 12 \\ 2x + 1.5y + 0.5z \leq 15 \\ x \geq 0 \quad y \geq 0; z \geq 0 \end{cases}$$

Travail Demandé:

1. Définir les termes: a) **variable** ; b) **fonction Objectif**; c) **Contraintes**
2. Donner les différentes étapes pour formuler un problème d'optimisation.
3. Ecrire le programme linéaire (P1) sous forme standard.
4. Trouver une solution réalisable de base initiale et déterminer les variables de base et les variables hors base.
5. Quelle est la règle de choix de la variable entrante ?
6. Ecrire le premier tableau de résolution du (P1).
7. Résoudre le programme linéaire (P1) en utilisant la méthode du tableau du simplexe.
8. Quelles sont les contraintes saturées et non Saturées ? Justifier votre réponse.

Fin