



EXAMEN DE FIN DE SEMESTRE
SEMESTRE D'AUTOMNE 2024-2025
Session Normale
Décembre 2024

Épreuve : Recherche Opérationnelle
Enseignant : KORAICH ALMAHDI
Niveau : 4ème année (S7)
Jour : 31/12/2024
Heure : 9h00
Durée : 1h30

Aucun document n'est autorisé

Exercice 1 :

Soit le programme linéaire (P) suivant, d'une entreprise qui fabrique **des tables et des chaises**, en utilisant **des ressources limitées** :

$$(P) \begin{cases} \text{Max} Z = 100x_1 + 200x_2 \\ \text{SC} \\ x_1 + 4x_2 \leq 40 \text{ (heure de travail)} \\ x_1 + x_2 \leq 16 \text{ (stock en bois)} \\ x_1 \leq 10 \text{ (stock en tissu)} \\ x_1; x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Travail à faire :

1. En donner une représentation graphiquement dont on déduira la solution de (P) ? (3 points)
2. Le passage de la forme canonique à la forme standard se fait par l'ajout des variables d'écart (e_i). Quelle est l'interprétation économique de chacune d'elles (e_1, e_2, e_3) ? (3 points)
3. Résoudre (P) par l'algorithme de simplexe ? interprétez les résultats obtenus ? (6 points)
4. Le chef d'entreprise voudrait savoir ce que lui rapporterait le fait que son atelier soit **ouvert une heure de plus**. Il voudrait connaître l'augmentation de sa marge bénéficiaire si le coefficient du second membre passait de 40 à 41 ? (2 points)
5. Que se passe-t-il si on modifie le second membre de la 3ème contrainte (stock en tissu) ? justifiez votre réponse (2 points)
6. Écrivez le dual du programme primal ? (1 point)
7. Donnez le tableau final du programme dual à partir de celui du programme primal ? interprétez les résultats obtenus ? (3 points)

Bon courage !