



EPREUVE D'EVALUATION

Année Universitaire:	2022-2024	Date de l'Examen:	Jan. 23
Nature:	Examen	Durée:	2h
Diplôme:	Ingénieur	Nombre de pages:	
Section:	GCR	Enseignant:	Mohamed Ben Mabrouk
Niveau d'études:	2 année	Doc autorisés:	Non
Matière:	Recherche opé.	Remarque:	résultat à 2 chiffres

Exercice. 1. Considérons le programme linéaire suivant :

$$(P) : \begin{cases} \max_{x_1, x_2} & -2x_1 - x_2 \\ \text{s.c} & \\ & -2x_1 - 3x_2 \leq -19 \\ & 3x_1 + 4x_2 \leq 32 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

ROO

1. Ecrire (P) sous forme standard.
2. Donner le dual de la forme standard.
3. Résoudre par dual simplexe. (P).

Exercice. 2. On considère le graphe $\vec{G} = (S, A)$ tel que :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$A = \{(1, 2), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 5), (4, 3), (5, 3)\}$$

1. Représenter graphiquement \vec{G}
2. Donner le demi-degré extérieur de 2 et le demi-degré intérieur de 4
3. Donner les sommets prédécesseurs de 4 et les sommets successeurs de 2
4. \vec{G} est-il fortement connexe ? pourquoi
5. y-a-il une racine pour \vec{G} ? expliquer

Exercice. 3. Soit le graphe value représenté par Figure.1

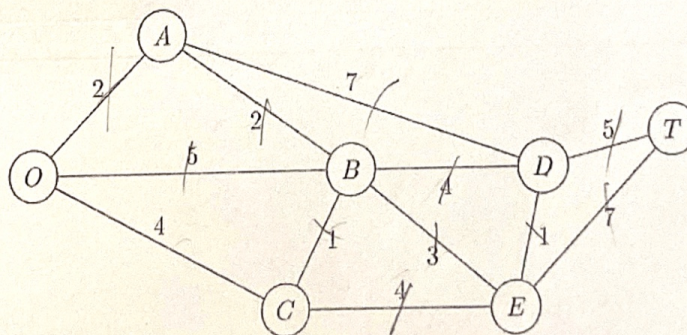


FIGURE 1 – Arbre couvrant minimal

1. Donner un arbre couvrant minimal en utilisant Kruskal (expliquer le déroulement).

Exercice. 4. Soit le graphe value représenté par Figure.2

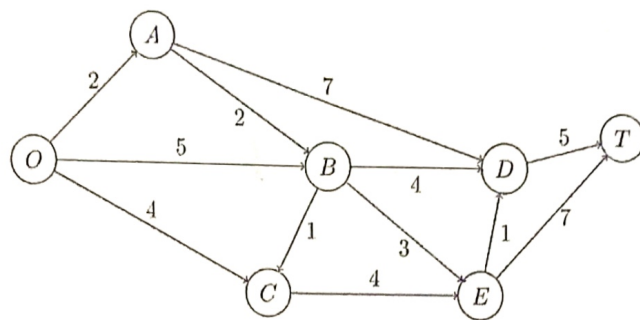


FIGURE 2 – Plus court chemin

1. Donner le plus court chemin à partir de (O) vers les autres noeuds en utilisant Dijkstra (expliquer le déroulement)