

UNIVERSITÉ IBN TOFAIL

FACULTÉ DES SCIENCES

DÉPARTEMENT INFORMATIQUE

---

# Recherche Opérationnelle : Arbre

TD3

---

*Author:*

Pr. Khalil IBRAHIMI

*Filière:*

Licence SMI, S5

December 18, 2021

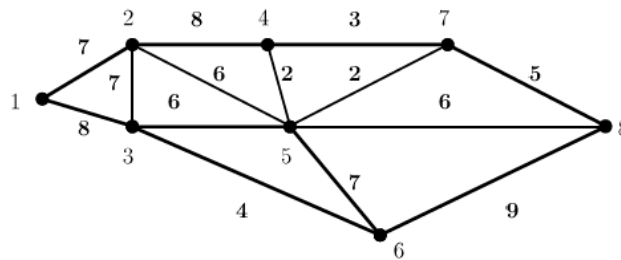


**Faculté des Sciences**

**كلية العلوم**

## Exercices d'application

1. Quel est le graphe d'un arbre binaire de 11 noeuds à 4 niveaux (le racine est le sommet du niveau 0). Combien de feuilles dans l'arbre, combien de père, combien de fils de chaque sommet. Calculer le degré de chaque sommet. Quel est la profondeur de l'arbre.
2. Montrer qu'un arbre binaire est une arborescence de racine du niveau 0.
3. Un arbre de  $n$  sommets, elle comporte combien d'arcs.
4. On considère le graphe orienté de la figure suivante:



- Executer l'algorithme suivant sur le graphe précédent et trouver son arbre couvrant de poids minimum.

---

### Algorithm 1 Kruskal

---

1. Initialisation:

Arbre  $T$  = vide.

Un graphe connexe  $G = (X, U)$ , de  $n$  sommets avec des poids.

indice d'incrémentatation  $i = 1$

2. Parcours de sommets

Tant que  $(i \leq n)$  faire

- choisir un arc  $u_i$  dans  $U - T$  sans la création de cycle avec les arces de  $T$ .

-  $T = T \cup \{u_i\}$

-  $i = i + 1$ .

Fin Tant Que

---

- Déduire le poids minimum de cet arbre.

Trouver les arbres partiels de ce graphe.

