

Les algorithmes

Matières Préalables :

1. Fondements en Mathématiques :

- Analyse mathématique : Calcul différentiel et intégral, limites, séries.
- Algèbre linéaire : Vecteurs, matrices, systèmes d'équations linéaires.
- Notions de probabilité.

2. Programmation :

- Programmation en Python : Syntaxe, structures de données, manipulation de fichiers.

Plan de Cours pour la Matière Algorithmes :

Semaine 1-2: Introduction aux Algorithmes

- Définitions et concepts fondamentaux.
- Caractéristiques des algorithmes efficaces.
- Analyse de la complexité algorithmique.

Semaine 3-4: Algorithmes de Tri et Recherche

- Algorithmes de tri : tri à bulles, tri par sélection, tri fusion, tri rapide.
- Algorithmes de recherche : recherche séquentielle, recherche binaire.

Semaine 5-6: Structures de Données Fondamentales

- Listes chaînées, piles, files.
- Arbres et graphes : types, propriétés, représentations.

Semaine 7-8: Algorithmes sur les Arbres et les Graphes

- Parcours d'arbres et de graphes.
- Algorithmes de recherche et de manipulation sur les arbres et les graphes.

Semaine 9-10: Programmation Dynamique

- Principe de la programmation dynamique.
- Applications pratiques : problème du plus court chemin, sac à dos.

Semaine 11-12: Algorithmes Gourmands (Greedy)

- Stratégie gourmande.
- Applications pratiques : problème du rendu de monnaie, algorithme de Dijkstra.

Semaine 13-14: Algorithmes de Flot

- Réseaux de flot.
- Algorithme de Ford-Fulkerson.

Semaine 15: Complexité Avancée

- Notions de complexité en espace.
- Classes de complexité (P, NP, NP-complet).

Semaine 16: Projets Pratiques et Études de Cas

- Mise en pratique des algorithmes appris.
- Résolution de problèmes concrets.
- Présentation des projets en classe.