

# 925 : Graphes : représentations et algorithmes.

Antoine DEQUAY

21 septembre 2022

## Notes

- Prof : .
- Références :
  - Cormen,
  - Le Barbenchon.

;

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Structure et implémentations</b>	<b>1</b>
1.1	Type abstrait . . . . .	1
1.2	Liste d’adjacence . . . . .	1
1.3	Matrice d’adjacence . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Parcours</b>	<b>1</b>
2.1	Largeur . . . . .	1
2.2	Profondeur . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Arbres</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Plus court chemin</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Sélection de problèmes NP-complets</b>	<b>2</b>
5.1	Coloriage . . . . .	2
5.2	Partition de graphe . . . . .	2

**6 Autres outils : utilisation des polynômes**

**2**

# 1 Structure et implémentations

## 1.1 Type abstrait

↪ Def graphe orienté, non orienté, poids, arité, graphe transposé, ...

## 1.2 Liste d'adjacence

↪ Def, propriété sur les complexité des opérations élémentaires.

## 1.3 Matrice d'adjacence

↪ Def, propriété sur les complexité des opérations élémentaires.

# 2 Parcours

## 2.1 Largeur

↪ Def,

↪ Application au plus court chemin (DIJKSTRA).

## 2.2 Profondeur

↪ Def,

↪ Application au tri topologique,

↪ Application au calcul des composantes fortement connexes.

# 3 Arbres

↪ Def arbre (avec équivalence), arbre couvrant,

↪ [DEV] KRUSKAL.

# 4 Plus court chemin

↪ DIJKSTRA,

↪ FLOYD-WARSHALL.

## 5 Sélection de problèmes NP-complets

Cf les 6 de Barbenchon :

### 5.1 Coloriage

- ↪ Def, thm sur 4-coloriage, graphe planaire,
- ↪ 3-COL,
- ↪ 2-COL,
- ↪ WIGDERSON pour les 3 coloriables, en au plus  $\mathcal{O}(\sqrt{n})$  couleurs.

### 5.2 Partition de graphe

- ↪ Def clique, ...
- ↪ VertexCover, Clique, IndepSet,
- ↪ Def 2-approx,
- ↪ Algo 2-approx (Cormen).

## 6 Autres outils : utilisation des polynômes

- ↪ [DEV] Méthodes polynomiales en combinatoire,
- ↪ Relire mail.