

Nom Responsable	Godin Thibault
Date contrôle	13/03/2023
Durée contrôle	45 min
Nombre total de pages	4
Impression	recto/verso
Documents autorisés	A4 recto-verso
Calculatrice autorisée	NON
Réponses	sur le sujet

NOM Prénom :

Groupe :

Exercice 1 :

1. Soit G le graphe $G = (S, A)$ défini $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ et

$$\forall i, j \in S^2, iAj \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{N}, j = ik$$

→ "j est un multiple de i"

①

(a) Donner l'ordre et la taille du graphe.

ordre 7 taille 21

①

(b) Donner la matrice d'adjacence du graphe.

	0	1	2	3	4	5	6
0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	0	1	0	1
3	1	0	0	1	0	0	1
4	1	0	0	0	1	0	0
5	1	0	0	0	0	1	0
6	1	0	0	0	0	0	1

5A0 car

$$0 = 0 \times 5$$

2A2 car

$$2 = 2 \times 1$$

2A1

car $\exists k \in \mathbb{N}$

$$1 = 2 \times 0$$

"1 n'est pas un multiple de 2"

$$|A| = 21$$

2. Soit G le graphe $G = (S, A)$ défini par $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ et

$$\forall i, j \in S^2, iAj \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{Z}^*, |i - j| = 2k$$

→ la distance entre i et j est un nb pair $\neq 0$

①

(a) Donner l'ordre et la taille du graphe.

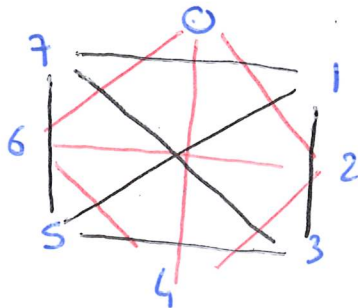
ordre 8 taille 12

①

(b) Donner la matrice d'adjacence du graphe.

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	1	0	1	0	1	0
1	0	0	0	1	0	1	0	1
2	1	0	0	0	1	0	1	0
3	0	1	0	0	0	1	0	1
4	1	0	1	0	0	0	1	0
5	0	1	0	1	0	0	0	1
6	1	0	1	0	1	0	0	0
7	0	1	0	1	0	1	0	0

(c) Dessiner le graphe.



les couleurs sont sans importance

3. On considère le graphe dont la matrice d'adjacence est donnée par $\text{CAdj}(3)$

(a) Donner l'ordre et la taille du graphe.

ordre 6 taille 9

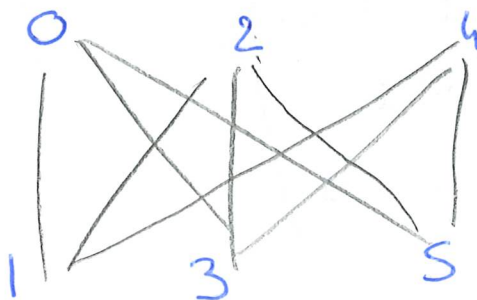
①

(b) Donner la matrice d'adjacence du graphe

	0	1	2	3	4	5
0	0	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	1	0
2	0	1	0	1	0	1
3	1	0	1	0	1	0
4	0	1	0	1	0	1
5	1	0	1	0	1	0

①

(c) Dessiner le graphe



①

il s'agit de $K_{3,3}$

la somme de i et j est un nb impair
(=)
 i et j sont de parité \neq

```
def CAdj(n):
    A=np.zeros((2*n,2*n))
    for i in range(2*n):
        for j in range(2*n):
            if (i+j)%2 == 1:
                A[i][j]=1
                A[j][i]=1
    return A
```

NOM Prénom :

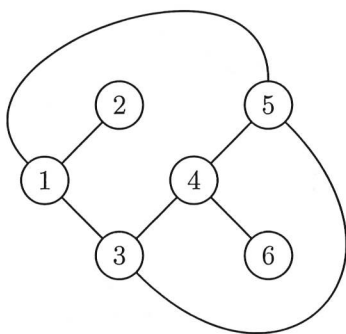
Groupe :

17

Exercice 2 :

Dans cet exercice, aucun algorithme ou justification n'est exigé.

Soit G_1 le graphe dessiné ci-contre :



1. Donner l'ordre et la taille du graphe G_1 .

ordre :

taille :

3. Donner le degré chaque sommet.

1,5

sommet	1	2	3	4	5	6	7	8
degré du sommet	3	1	2	3	3	1	/	/

4. Donner les distances au sommet 1 pour chaque sommet.

1,1

sommet	1	2	3	4	5	6	7	8
distance au sommet 1	0	1	2	2	2	3	/	/

5. Donner les excentricités de chaque sommet.

1,5

sommet	1	2	3	4	5	6	7	8
excentricité	3	4	2	3	2	4	/	/

1,5

6. Donner le rayon et le diamètre du graphe G_1 .

rayon :

2

diamètre :

4

NOM Prénom :

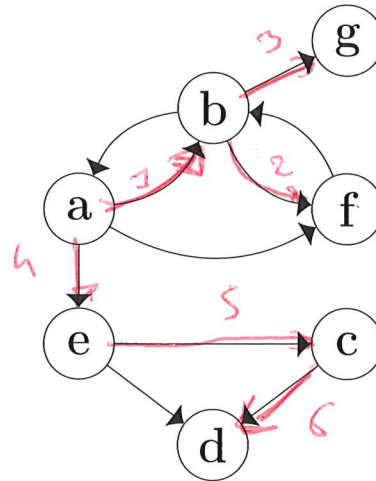
16

Groupe :

Exercice 3 : DFS

Soit G_2 le graphe dessiné ci-contre :

Effectuer un DFS (parcours en profondeur) en partant du sommet a puis :



1. Dessiner l'arbre ainsi obtenu.

2. Donner l'ordre préfixe associé.

3. Donner l'ordre postfixe (suffixe) associé.

4. Donner le type des arcs (e, c) ; (e, d) ; (c, d) ?

Ordre préfixe :

$a b f g e c d$

Ordre postfixe :

$f g b d c e a$

Type de l'arête (e, c) :

arborescente / courant

Type de l'arête (e, d) :

directe

Type de l'arête (c, d) :

arb. / courant