#### **EXERCICE 1**

Un petit groupe de personnes fréquente un réseau social sur lequel les utilisateurs partagent, ou non, un lien d'amitié réciproque avec d'autres utilisateurs. Le tableau ci-dessous récapitule les liens existant dans le petit groupe.

	Alice	Bilal	Clara	Dylan	Emma	Fabio
<b>A</b> lice		Х		Х		
<b>B</b> ilal	Х		Х	Χ		
<b>C</b> lara		Х			Х	Х
<b>D</b> ylan	Х	Х				
<b>E</b> mma			Х			Х
<b>F</b> abio			Х		Х	

•	Représentez c	es liens	sous	forme	d'un	graphe.
---	---------------	----------	------	-------	------	---------

- Quel est le voisinage de Bilal?
- Quel est l'ordre de notre graphe ?
- Quel est le degré de chaque sommet ?
- Quelle est la longueur du chemin Bilal Clara Fabio?
- Donnez un chemin élémentaire de Bilal à Fabio.
- Donnez un chemin simple non-élémentaire de Bilal à Fabio.
- Donnez 3 cycles.
- Le graphe est-il connexe ? Justifiez.
- Quelle est la distance entre Bilal et Emma?

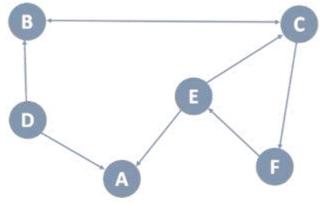
	EXERCICE	2
--	----------	---

Dessinez tous les graphes non orientés ayant exactement trois sommets.

#### **EXERCICE** 3

Reprenons notre groupe de personnes précédent et étudions cette fois les abonnements, autrement dit une flèche de X vers Y signifie "X est abonné à Y".

Les relations sont représentées par le graphe orienté suivant (les lettres sont les initiales des personnes) :



• Complétez ci-dessous le tableau des successeurs et prédécesseurs.

	Successeurs	Prédécesseurs
Alice		
Bilal		
Clara		
Dylan		
Emma		

#### Fabio

- Donnez 1 cycle.
- Le graphe est-il connexe ? Justifiez.
- Quelle est la distance entre Bilal et Emma?

## EXERCICE 4

Voici la matrice d'ajacence d'un graphe :

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- Est-ce un graphe orienté ? Justifiez.
- Déterminez le degré de chaque sommet et le sommet de degré maximum.

Combien a-t-il d'arêtes ?
• En appelant les sommets A,B,C et D, donnez une représentation graphique de cette matrice.
Ce graphe comporte-t-il un cycle ? Si oui donnez en un.      Composition and il composition and in the compos
<ul> <li>Ce graphe est-il connexe ? Justifiez.</li> <li>Donnez la variable Python G qui permettrait de représenter la matrice d'adjacence du graphe.</li> </ul>
Donnez la variable i ythori d'qui permettrait de representer la matrice d'adjacence du graphe.
EXERCICE 5
A — E
T / T
$B \longrightarrow C$
Voici la représentation graphique un graphe orienté :
Donnez la matrice d'adjacence du graphe
- Donnez la matrice d'adjacence du graphe

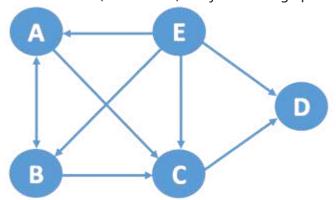
• Complétez ci-dessous le tableau des successeurs et prédécesseurs.

	Successeurs	Prédécesseurs
Α		
В		
С		
D		
Е		

• Ce graphe est-il connexe ? Justifiez.

# **EXERCICE** 6

• Donnez la liste (dictionnaire) d'adjacence du graphe suivant :



## **EXERCICE** 7

• Représentez graphiquement les graphes correspondants aux listes d'adjacences suivantes :

```
G5 = {'A': ['B', 'C'],

'B': ['A', 'C', 'E', 'F'],

'C': ['A', 'B', 'D'],

'D': ['C', 'E'],

'E': ['B', 'D', 'F'],

'F': ['B', 'E']}
```