

Exercices sur les graphes

Terminale NSI - Lycée P. Méchain

Exercice 1

1. Un graphe orienté est défini par :
 - Des sommets et des arêtes
 - Des sommets et des arcs
 - Des nœuds et des arcs
 - Des ronds et des arêtes
2. Dans la définition $G=(X,U)$, X représente :
 - L'ensemble des sommets
 - Un sommet
 - L'ensemble des arêtes
 - Une arête
3. Un chemin est :
 - Une séquence d'arcs qui se suivent
 - Une séquence d'arêtes qui se suivent
 - Un séquence d'arcs qui se suivent et qui forment une boucle
 - Un arc quelconque
4. Un cycle est :
 - Un chemin qui se referme sur lui même
 - Une chaîne qui se referme sur elle même
 - Une suite d'arcs
 - Un arc quelconque

Exercice 2

Soit le graphe ci-dessous :

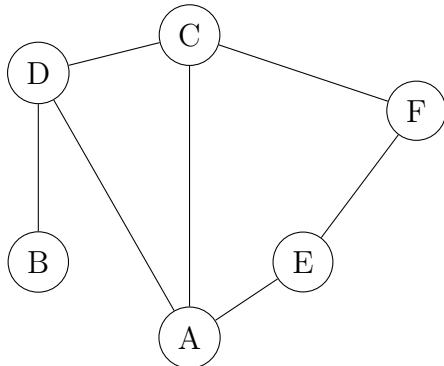


FIGURE 1 – Graphe exercice 1

1. **Donnez** les successeurs de A, B, D et E.
2. **Donnez** la liste d'adjacence de ce graphe.
3. **Donnez** la matrice d'adjacence de ce graphe.
4. **Donner** à partir du graphe ci-dessus :
 - (a) une chaîne.
 - (b) un circuit.

Exercice 3

Soit le graphe ci-dessous :

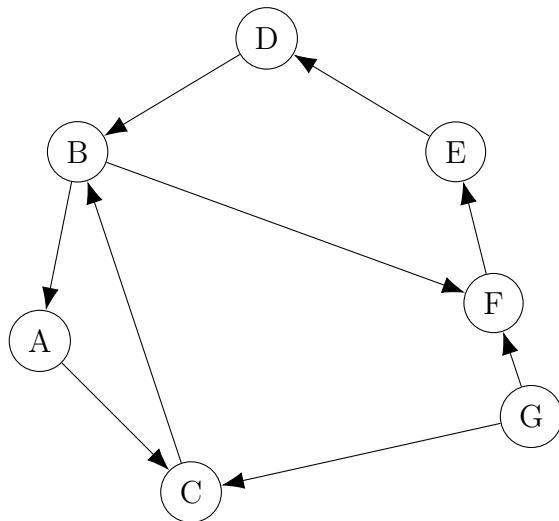


FIGURE 2 – Graphe exercice 2

1. **Donnez** les successeurs de A, B, D et E.

2. **Donnez** la liste des successeurs de ce graphe.
3. **Donnez** la liste des prédécesseurs de ce graphe.
4. **Donnez** la matrice d'adjacence de ce graphe.
5. Donner à partir du graphe ci-dessus :
 - (a) un chemin.
 - (b) une chaîne.
 - (c) un circuit.

Exercice 4

Soit les matrices d'adjacences ci-dessous :

$$M1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
$$M2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Représenter graphiquement ces graphes.

Exercice 5

On s'intéresse aux graphes dont tous les sommets sont de degré trois.

1. **Représenter** graphiquement les graphes non orientés dont tous les sommets sont de degrés 3 ayant 4,5,6 et 7 sommets.
2. Que peut-on constater ? Comment l'expliquer ?