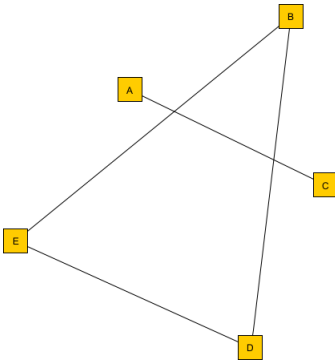
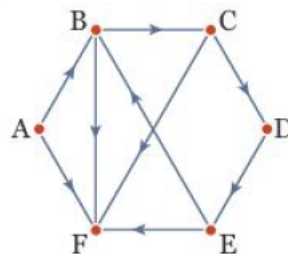
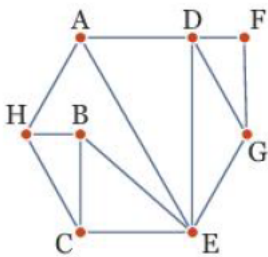


Exercice 1 (2 points)

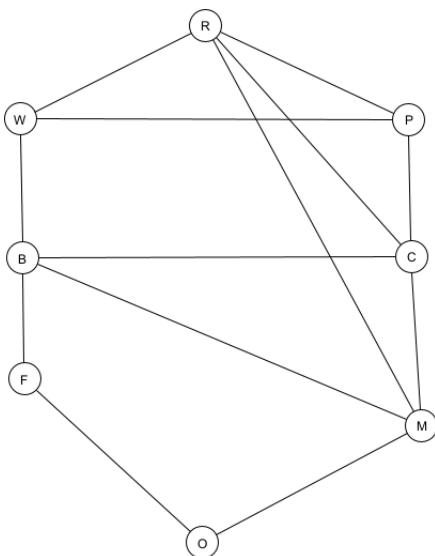
Le graphe suivant est-il connexe ?

**Exercice 2 (4 points)**

Déterminer la matrice d'adjacence de chacun des graphes suivants

**Exercice 3 (6 points)**

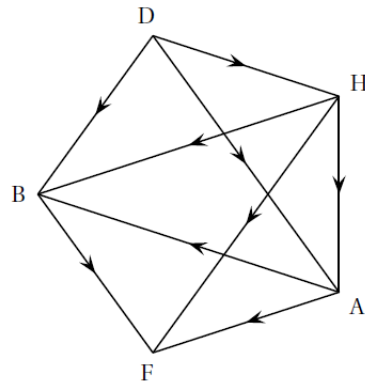
Une personne se rend au salon de l'auto.
Les exposants sont placés selon le plan ci-dessous.
Des allées relient chaque stand.



- 1) Existe-t-il un cycle eulérien ? Si oui donner un cycle partant de R.
- 2) Existe-t-il une chaîne eulérienne ? Si oui donner une chaîne partant de W.

Exercice 4 (8 points)**Partie A**

Un parcours sportif est composé d'un banc pour abdominaux, de haies et d'anneaux. Le graphe orienté ci-contre indique les différents parcours conseillés partant de D et terminant à F.



Les sommets sont : D (départ), B (banc pour abdominaux), H (haies), A (anneaux) et F (fin du parcours).

Les arêtes représentent les différents sentiers reliant les sommets.

1. Quel est l'ordre du graphe?
2. On note M la matrice d'adjacence de ce graphe où les sommets sont rangés dans l'ordre alphabétique.
 - a. Déterminer M .

b. On donne $M^3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

Assia souhaite aller de D à F en faisant un parcours constitué de 3 arêtes.

Est-ce possible? Si oui, combien de parcours différents pourra-t-elle emprunter?

Préciser ces trajets.

Partie B

Le responsable souhaite ajouter une barre de traction notée T. De nouveaux sentiers sont construits et de nouveaux parcours sont possibles.

La matrice d'adjacence N associée au graphe représentant les nouveaux parcours, dans lequel les sommets sont classés en ordre alphabétique, est

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

Compléter l'annexe 1 à rendre avec la copie, en ajoutant les arêtes nécessaires au graphe orienté correspondant à la matrice N .

