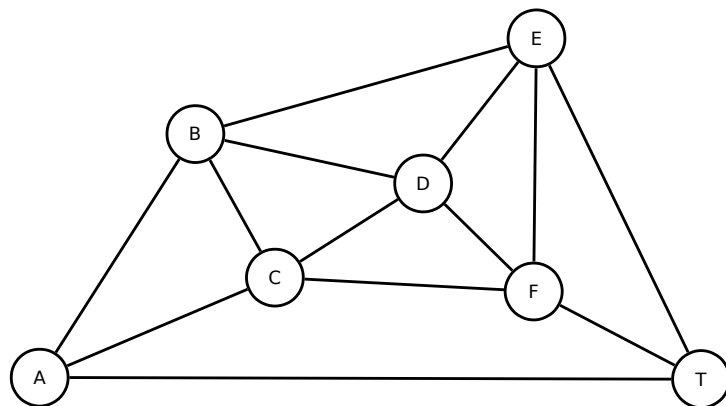


Exercice 1

16

Partie A

Le graphe ci-contre représente, dans un aéroport donné, toutes les voies empruntées par les avions au roulage. Ces voies, sur lesquelles



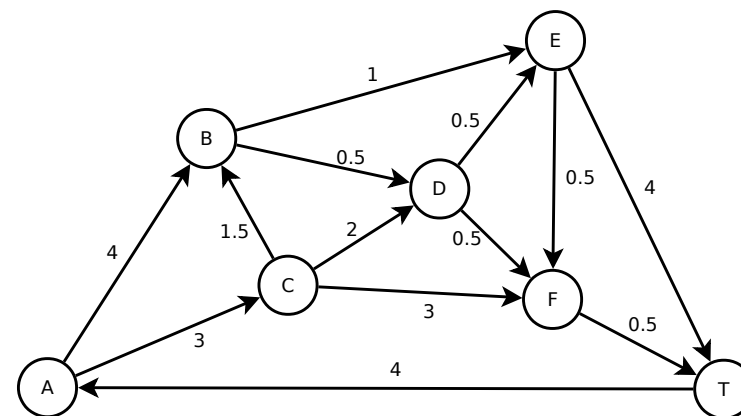
circulent les avions avant ou après atterrissage, sont appelées taxiways.

Les arêtes du graphe représentent les voies de circulation (les « taxiways ») et les sommets du graphe sont les intersections.

1. Déterminer le nombre de voies de circulation au total.
2. Afin que l'aéroport soit déneigé le plus rapidement possible, est-il possible de planifier un parcours pour que les chasse-neige passent par toutes les voies sans emprunter plusieurs fois la même route? Justifier la réponse et donner un tel parcours.

Partie B

Dans le graphe ci-dessous, on a indiqué le sens de circulation pour les avions dans les différentes voies ainsi que le temps de parcours pour chacune en minute(s).



1. a. Écrire la matrice M associée à ce graphe (ranger les sommets dans l'ordre alphabétique).
- b. Citer tous les chemins de longueur 3 reliant A à T.
2. L'avion qui a atterri est en bout de piste en A et doit se rendre le plus rapidement possible au terminal situé au point T.
Déterminer l'itinéraire le plus rapide et en donner la durée à l'aide de l'algorithme de Dijkstra.

Exercice 2

4

Déterminer $x, y, z, t \in \mathbb{R}$ tels que

$$\begin{cases} 2x - y - z - t = -1 \\ x - 2y + z + t = -2 \\ x + y - 2z + t = 4 \\ x + y + z - 2t = -8 \end{cases}$$