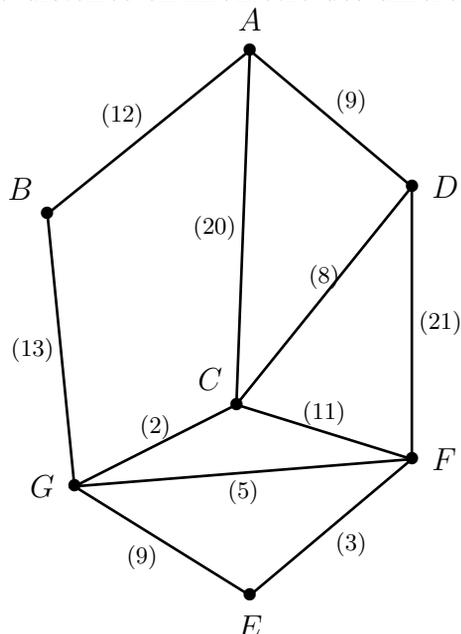


1. L'exercice proposé au candidat

Des touristes sont logés dans un hôtel noté A. Un guide fait visiter six sites touristiques notés B, C, D, E, F et G. Les tronçons de route qu'il peut emprunter sont représentés sur le graphe ci-dessous. Le long de chaque arête figure la distance en kilomètre des différents tronçons.



- 1) A partir de l'hôtel, le guide peut-il emprunter tous les tronçons de route en passant une et une seule fois sur chacun d'eux ?
- 2) Même question s'il doit obligatoirement terminer son circuit à l'hôtel.
- 3) Déterminer le plus court chemin menant de l'hôtel A au site E.

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

Q.1) Préciser les notions relatives aux graphes sur lesquelles est bâti cet exercice.

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- Un ou deux énoncés d'exercices développant d'autres notions relatives aux graphes.

3. Quelques références aux programmes

Classe de Terminale ES enseignement de spécialité

Contenus	Modalités de mise en œuvre	Commentaires
<p>Résolution de problèmes conduisant à la modélisation d'une situation par un graphe orienté ou non, éventuellement étiqueté ou pondéré et dont la résolution est associée :</p> <ul style="list-style-type: none"> – au coloriage d'un graphe, – à la recherche du nombre chromatique, – à l'existence d'une chaîne ou d'un cycle eulérien, – à la recherche d'une plus courte chaîne d'un graphe pondéré ou non, – à la caractérisation des mots reconnus par un graphe étiqueté et, réciproquement, – à la construction d'un graphe étiqueté reconnaissant une famille de mots, – à la recherche d'un état stable d'un graphe probabiliste à 2 ou 3 sommets. <p>Vocabulaire élémentaire des graphes : sommets, sommets adjacents, arêtes, degré d'un sommet, ordre d'un graphe, chaîne, longueur d'une chaîne, graphe complet, distance entre deux sommets, diamètre, sous-graphe stable, graphe connexe, nombre chromatique, chaîne eulérienne, matrice associée à un graphe, matrice de transition pour un graphe pondéré par des probabilités.</p>	<p>Les problèmes proposés mettront en jeu des graphes simples, la résolution pouvant le plus souvent être faite sans recours à des algorithmes.</p> <p>On indiquera que pour les graphes complexes, des algorithmes de résolutions de certains problèmes sont absolument nécessaires.</p> <p>On présentera un algorithme simple de coloriage des graphes et un algorithme de recherche de plus courte chaîne.</p> <p>Les termes seront introduits à l'occasion de résolution de problèmes et ne feront pas l'objet d'une définition formelle, sauf lorsque cette définition est simple et courte (degré d'un sommet, ordre d'un graphe par exemple).</p>	<p>Il s'agit d'un enseignement entièrement fondé sur la résolution de problèmes. L'objectif est de savoir modéliser des situations par des graphes et d'identifier en terme de propriétés de graphe la question à résoudre. Ces algorithmes seront présentés dans le document d'accompagnement et on restera très modeste quant à leurs conditions de mise en oeuvre.</p> <p>Les élèves devront savoir utiliser à bon escient le vocabulaire élémentaire des graphes, vocabulaire qui sera réduit au minimum nécessaire à la résolution des problèmes constituant l'enseignement de cette partie.</p>

Dossier 9-1 (suite)

<p>Résultats élémentaires sur les graphes :</p> <ul style="list-style-type: none">- lien entre la somme des degrés des sommets et le nombre d'arêtes d'un graphe,- conditions d'existence de chaînes et cycles eulériens,- exemples de convergence pour des graphes probabilistes à deux sommets, pondérés par des probabilités.	<p>On pourra, dans des cas élémentaires, interpréter les termes de la puissance $n^{\text{ème}}$ de la matrice associée à un graphe.</p>	
--	---	--