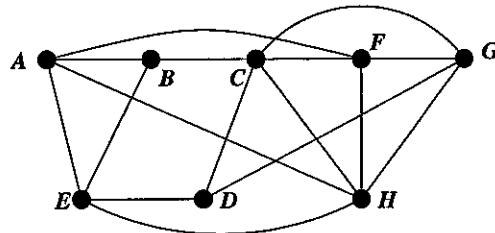


Durée 1h30, tous documents autorisés
Sujet recto/verso, le barème est donné à titre indicatif

1. (12 pts) Pour le graphe ci-dessous :



- (a) Donner sa matrice d'adjacence.
- (b) Déterminer les paramètres degré maximum Δ , nombre de stabilité α , taille de la clique maximum ω .
- (c) En déduire des encadrements pour son nombre chromatique χ , indice chromatique χ' et nombre chromatique total χ'' .
- (d) Donner l'ordre de parcours des sommets et l'arbre produit par l'algorithme BFS puis DFS exécuté à partir du sommet A (on supposera que les voisins d'un sommet sont pris par ordre alphabétique).
- (e) Donner l'arbre obtenu par l'algorithme de PRIM si les coûts sur les arêtes sont tels que définis ci-dessous. On indiquera l'ordre d'ajout des arêtes dans l'arbre.

AB	AE	AF	AH	BC	BE	CD	CF	CH	CG	DE	DG	EH	FG	FH	GH
3	2	5	3	2	2	6	3	4	2	1	2	2	5	3	8

- (f) Donner la coloration produite par l'algorithme DSATUR sur ce graphe, en supposant qu'à degré de saturation et degré égal, le choix du sommet à colorier est fait suivant l'ordre alphabétique des sommets. On spécifiera à chaque étape, le sommet colorié et les degrés de saturation actualisés des autres sommets sous forme d'un tableau.

Tourner la page SVP

2. (8 pts) Soit le réseau ci-après.

- Le graphe orienté obtenu en supprimant les sommets s et t (et tous les arcs ayant pour origine ou extrémité un de ces deux sommets) est-il connexe ? Fortement connexe ? Justifier.
- En utilisant l'algorithme de Ford-Fulkerson, trouver le trafic maximum entre les villes s et t . La liste des chaînes augmentantes sera présentée en ordre décroissant des valeurs.
- Justifier la réponse en exhibant une coupe minimum.
- En supposant maintenant que les valeurs sur les arcs sont leurs coûts, donner l'arbre des plus court chemins produit par l'algorithme de Dijkstra à partir du sommet s . Les étapes de l'algorithme seront représentées par un tableau montrant l'évolution des distances depuis s ainsi que le sommet choisi.

