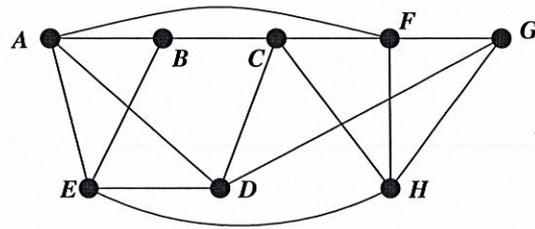


Durée 2h, tous documents autorisés
Sujet recto/verso, le barème est donné à titre indicatif

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



- Quel est son diamètre.
- Déterminer les paramètres degré maximum Δ , nombre de stabilité α , taille de la clique maximum ω .
- En déduire des encadrements pour son nombre chromatique χ , indice chromatique χ' et nombre chromatique total χ'' .
- Donner un ordre de coloration des sommets de ce graphe pour lequel l'algorithme glouton exécuté avec cet ordre **produit une coloration optimale** des sommets.
- Donner l'arbre obtenu par l'algorithme de KRUSKAL si les coûts sur les arêtes sont tels que définis ci-dessous. On indiquera l'ordre d'ajout des arêtes dans l'arbre.

AB	AD	AE	AF	BC	BE	CD	CF	CH	DE	DG	EH	FG	FH	GH
3	2	5	3	2	3	1	2	2	4	2	2	5	2	12

- 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.

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.
- Donner l'arbre produit par l'algorithme BFS puis DFS exécuté à partir du sommet a , en tenant compte de l'orientation des arcs (on supposera que les voisins d'un sommet sont pris par ordre alphabétique).
- 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.

