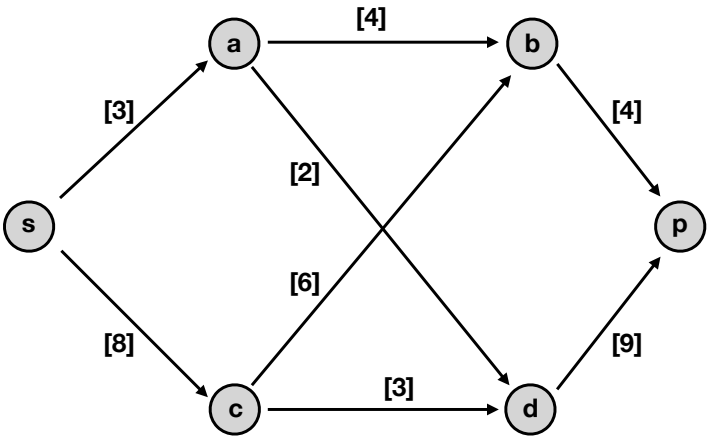
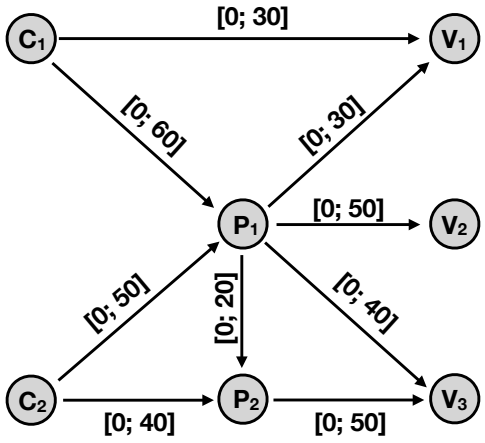
Master M2 TET/TRADD, ENPC 2026-27
Recherche Opérationnelle (TEOST)

TD3 : Flot maximal dans un graphe

Exercice 1. Déterminer le flot maximal dans le graphe valué suivant, à l'aide de l'algorithme de Ford-Fulkerson. Vous utiliserez un parcours largeur BFS qui consiste à partir d'un sommet courant à marquer *tous* les sommets accessibles au sens d'une chaîne améliorante. Vous utiliserez toujours le premier sommet marqué non encore exploré pour continuer le parcours du graphe (structure de file).



Exercice 2. Deux châteaux d'eau C_1 et C_2 alimentent 3 villes V_1, V_2, V_3 à travers un réseau de canalisations qui comprend aussi 2 stations de pompage P_1 et P_2. Le réseau de distribution est représenté sur le graphe ci-dessous.



Les châteaux d'eau ont une capacité limitée de 100 milliers de m^3 chacun. Les canalisations entre les châteaux d'eau et les villes ont des débits limités indiqués entre parenthèses sur le graphe (en milliers de m^3). Par exemple, le débit du château d'eau C_1 vers la station de pompage P_1 est limité à 60 milliers de m^3.

Enfin, les villes ont exprimé une demande en eau qui est au minimum de 50 milliers de m^3 pour V_1, de 40 milliers de m^3 pour V_2 et de 80 milliers de m^3 pour V_3.

1. Compléter le graphe ci-dessus en introduisant un sommet supplémentaire s pour prendre en compte la limitation des capacités des 2 châteaux d'eau et un autre sommet p pour prendre en compte le débit total délivré aux 3 villes.
2. Déterminer le flot maximal de s à p. Conclure sur la demande en eau des villes.