

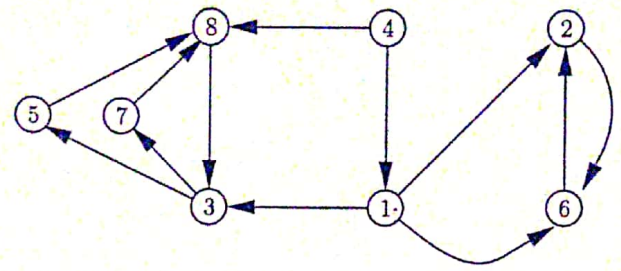
Nom et prénom: LAPOSTOLLET Auzène GRP 112

Interrogation écrite : théorie des graphes 14/02/2018

20  
JP

Documents, calculatrices et téléphones mobiles interdits.

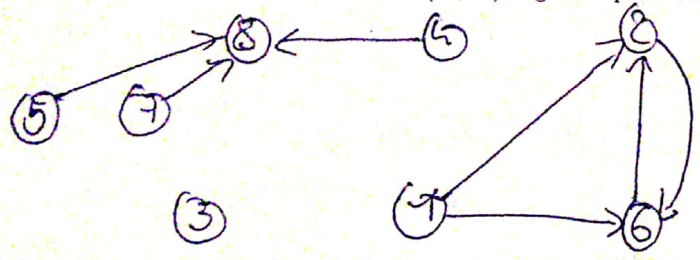
■ Pour les questions 1 et 2, on considère le graphe orienté  $(S, A)$  suivant :



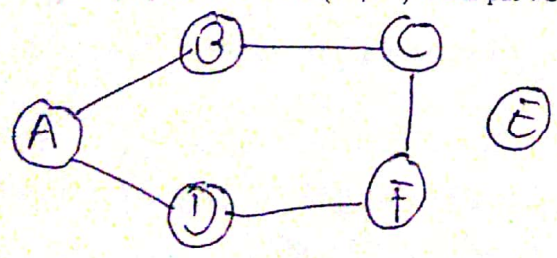
1. Décrire les composantes fortement connexes du graphe :

$\{4\}$   $\{3, 5, 7, 8\}$   $\{2, 6\}$   $\{1\}$

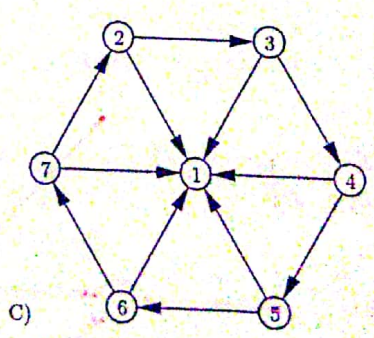
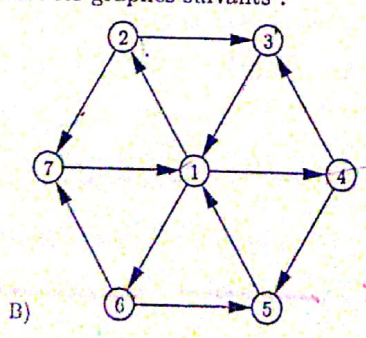
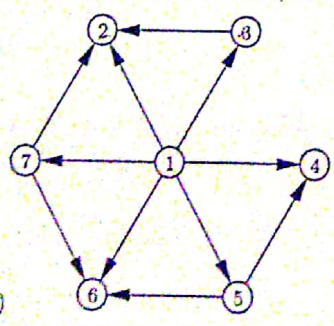
2. Déterminer le sous-graphe couvrant  $(S', A')$  engendré par les arêtes  $(ij)$  telles que  $j$  est pair.



3. Dessiner le graphe non orienté  $(S'', A'')$  défini par :  $S'' = \{a, b, c, d, e, f\}$  et  $A'' = \{ab, ad, bc, cf, df\}$ .



■ Pour les questions 4 et 5, on considère les graphes suivants :



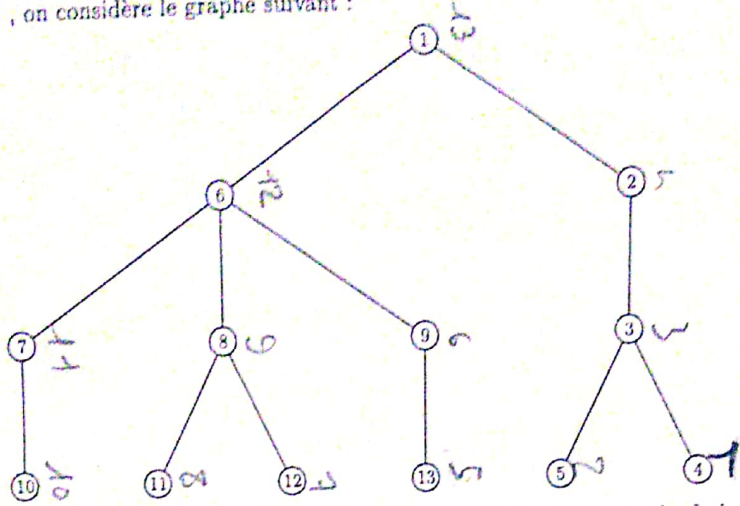
4. Parmi les graphes A), B), C), le(s)quel(s) admet(tent) un chemin eulérien ? Préciser ces éventuels chemins.

A) NON B) NON C) NON

5. Parmi les graphes A), B), C), le(s)quel(s) admet(tent) un chemin hamiltonien? Préciser ces éventuels chemins.

2 A) NON      B) NON      C) OUI  
 } 2-3-4-5-6-7-1

6. Pour la question 6, on considère le graphe suivant :



6. Déterminer la numérotation postfixe de ce graphe (en utilisant le critère du plus petit choix possible).

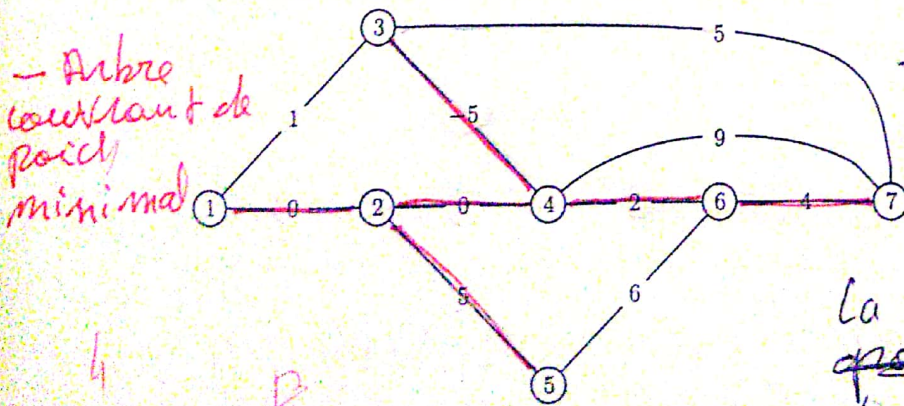
4-5-3-2-13-9-12-11-8-10-7-6-1

7. Que fait la fonction scilab suivante?

```
function [arcA]=matricearete(arcM)
N=size(M,1)
K=1
for i=1:N
    for j=1:N
        if(arcM(I,J)>0) then
            arcA(K,1)=I;
            arcA(K,2)=J;
            K=K+1;
        end
    end
end
endfunction
```

2 Cette fonction Scilab prend en paramètre la Matrice d'adjacence ~~des arcs~~ d'un graphe et retourne la liste des arcs. Elle permet donc de valuer la liste des arcs d'un graphe à partir de sa matrice d'adjacence. IB

8. Déterminer un arbre couvrant de poids minimal associé au graphe suivant : on dessinera sur le graphe les arêtes retenues et on précisera la valuation totale de l'arbre obtenu.



- Arbre couvrant de poids minimal

$$-5 + 0 + 0 + 2 + 4 + 5 = 6$$

La valuation totale de ~~graph~~ l'arbre couvrant de poids minimal est de 6