

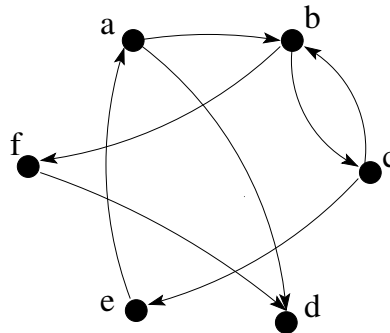
# Mathématiques discrètes pour l'informatique

Contrôle continu du 23 mars 2011. Durée : 1 heure.

Le barème est donné à titre indicatif.

## 1 Graphes orientés. (8 points)

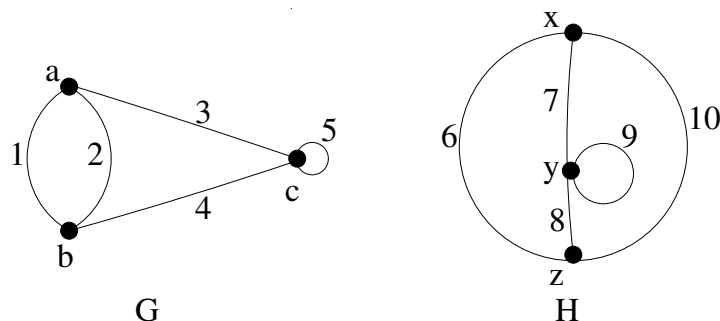
On considère le graphe orienté  $G$  illustré dans la figure ci-dessous.



1. Donnez la matrice d'adjacence de  $G$ .
2. Trouvez les degrés intérieurs et extérieurs de chacun des sommets de  $G$ .
3. Montrez que le graphe  $G$  n'est pas fortement connexe. Dessinez toutes les composantes fortement connexes de  $G$ .

## 2 Graphes non orientés. (12 points)

1. Donnez la définition d'un sommet pendant dans un graphe non-orienté.  
 Montrez que tout arbre fini sur  $n \geq 2$  sommets possède au moins deux sommets pendants.
2. Montrez que les deux graphes suivants sont isomorphes.



3. Dessinez tous les arbres (deux à deux non isomorphes) qui ont 7 sommets.