

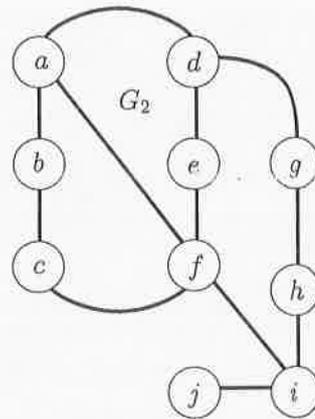
AMD5

Contrôle n° 1 : d'algorithmique

45 minutes

Exercice 1 : graphe biparti

1. Montrez que si un graphe possède un cycle impair, alors il n'est pas biparti.
2. Montrez que si un graphe G est biparti, alors étant donné deux sommets quelconques u et v de G , quel que soit le chemin entre u et v , sa longueur est toujours de même parité.
Indication : vous pourrez utiliser ce que vous avez montré à la question 1, i.e. que tous les cycles de G sont pairs.
3. Donnez un algorithme qui étant donné un graphe $G = (V, E)$ biparti connexe, colorie les sommets de G en noir et blanc tels que deux sommets adjacents par une arête ne soient jamais de même couleur.
4. Exécutez l'algorithme sur le graphe suivant en explicitant bien les étapes de votre algorithme :



5. Déterminez, en justifiant, la complexité de votre algorithme.