

Graphes

Contrôle Continu n°2, 10 avril 2018

Durée : 45 minutes

Responsable : Prof. Christian RONSE

Tous documents en papier autorisés mais non partagés

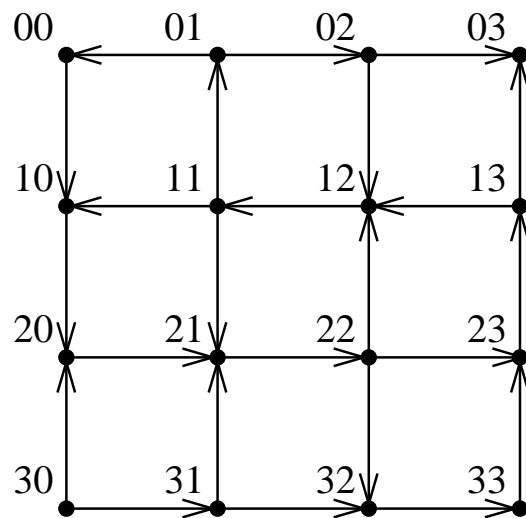
Calculatrices inutiles

Téléphones et appareils électroniques éteints et rangés dans un sac fermé

Justifiez soigneusement vos réponses !

NB. Les graphes seront toujours supposés **finis**, c.-à-d. avec un nombre fini de sommets et un nombre fini d'arcs ou arêtes.

(1) Composantes fortement connexes.



Dans le graphe orienté ci-contre, chaque sommet est indiqué par deux chiffres, correspondant aux numéros de ligne et de colonne. Construisez ses composantes fortement connexes au moyen de l'algorithme basé sur deux parcours en profondeur. Lors du premier parcours, il faudra expliciter la détermination des valeurs de début $d(s)$ et de fin $f(s)$ de chaque sommet s , et donner la liste des sommets triés par ordre décroissant de valeur de fin $f()$. Lors du deuxième parcours, il faudra expliciter la construction des arborescences puis donner chaque composante fortement connexe sous forme d'un ensemble de sommets.

Pour votre brouillon, le graphe est reproduit plusieurs fois au verso.

(2) Arborescence, sommets de degré sortant pair.

Montrez que dans une arborescence (non vide), il y a un nombre impair de sommets de degré sortant pair. (*Indication* : on peut utiliser soit la récurrence sur le nombre de sommets, soit une formule vue ailleurs liant les nombres m_k de sommets de degré sortant k .)

Brouillon

