

Graphes

Contrôle Continu n°1, 8 mars 2016

Durée : 45 minutes

Responsable : Prof. Christian RONSE

Tous documents en papier autorisés mais non partagés

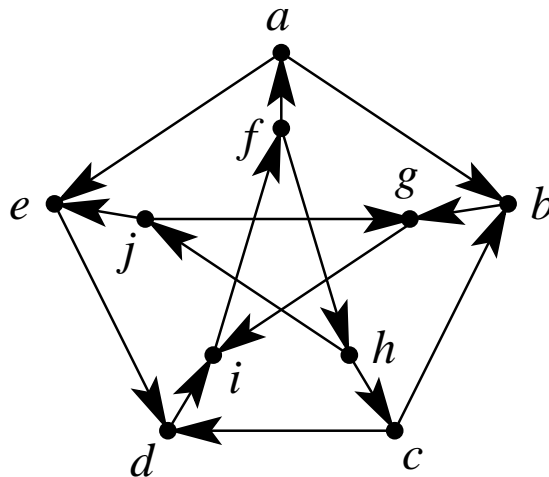
Calculatrices inutiles

Téléphones et appareils électroniques éteints et rangés dans un sac fermé

Justifiez soigneusement vos réponses !

(1) Connexité forte.

Le graphe suivant est-il fortement connexe ? Si oui, donner un chemin fermé visitant tous les sommets (en fait, donner la suite des sommets de ce chemin). Si non, expliquer pourquoi.



(2) Arborescence.

On considère les arborescences telles que tout sommet non-feuille (c.-à-d. père) a deux sommets fils ; en d'autres termes, tout sommet est de degré sortant 0 ou 2.

(i) Montrer que s'il y a f feuilles, alors il y a $f - 1$ sommets non-feuille.

(ii) Expliquer comment construire pour tout entier $n > 0$ une telle arborescence ayant n feuilles.

(3) Connexité et cycle.

On a un graphe non-orienté avec n sommets de degré 1, m sommets de degré 2 et n sommets de degré 3, où $n \geq 1$ et $m \geq 0$, mais pas de sommets de degré > 3 .

(i) Combien d'arêtes a-t-il ?

(ii) A-t-il un cycle ?

(iii) S'il est connexe, combien de sommets a-t-il ?