

Théorie des graphes

Coloriages de graphes - EISTI - ING 1

6 février 2009

1. Soit une configuration de produits chimiques non transportables ensembles modélisée par le graphe suivant :

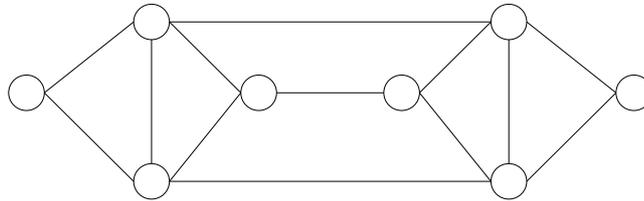


FIG. 1 – Produits chimiques à ne pas mélanger

- (a) Déterminer le nombre de camions nécessaires pour transporter l'ensemble des produits par l'algorithme glouton.
 - (b) Peut-on faire mieux.
2. A l'EISTI, il faut organiser les examens de troisième année en fonction des options. Les matières communes a différentes options sont M1, M2, M3, M4, M5 et M6. Les regroupements de matières au sein des options est le suivant : (M1,M2,M3), (M4,M6), (M4,M5), (M3,M5). Sachant que la durée de chaque examen est de 3h, combien de temps faut il réserver pour passer l'ensemble des épreuves.
 3. Montrer que dans toute soirée de 6 personnes, il y en a toujours trois qui se connaissent mutuellement ou trois qui ne se connaissent pas deux à deux
 4. Un pays possède 2009 aéroports. Dans tout groupe de trois aéroports, au moins deux ne sont pas reliés par un vol direct (aller-retour). Quel est le nombre maximum de vols directs dans ce pays.
 5. Des étudiants ont passé n examens, $n \geq 3$. Pour chaque matière, exactement 3 étudiants ont eu la meilleur note, et pour deux matières différentes, un seul étudiant a eu la meilleur note dans ces deux matières. Déterminer la plus petite valeur de n pour laquelle ces conditions impliquent qu'un même étudiant ait eu la meilleur note dans chacune des matières.

6. Montrer que le polynôme chromatique d'un arbre vaut $P(k) = k(k-1)^{n-1}$
7. Montrer que le polynôme chromatique d'un carré vaut $P(k) = k(k-1)^3 - k(k-1)(k-2)$