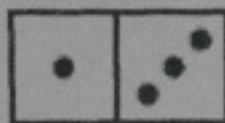


Exercice 1 :

On considère un jeu de dominos utilisant les chiffres 0, 1, 2, 3, 4, tel que, sur chaque domino, figurent deux chiffres distincts par exemple le 1 et le 3.



On se propose de résoudre le problème suivant (P): Est-il possible d'aligner tous les dominos de sorte que, lorsque deux pions «se touchent», les chiffres «en contact» soient identiques?

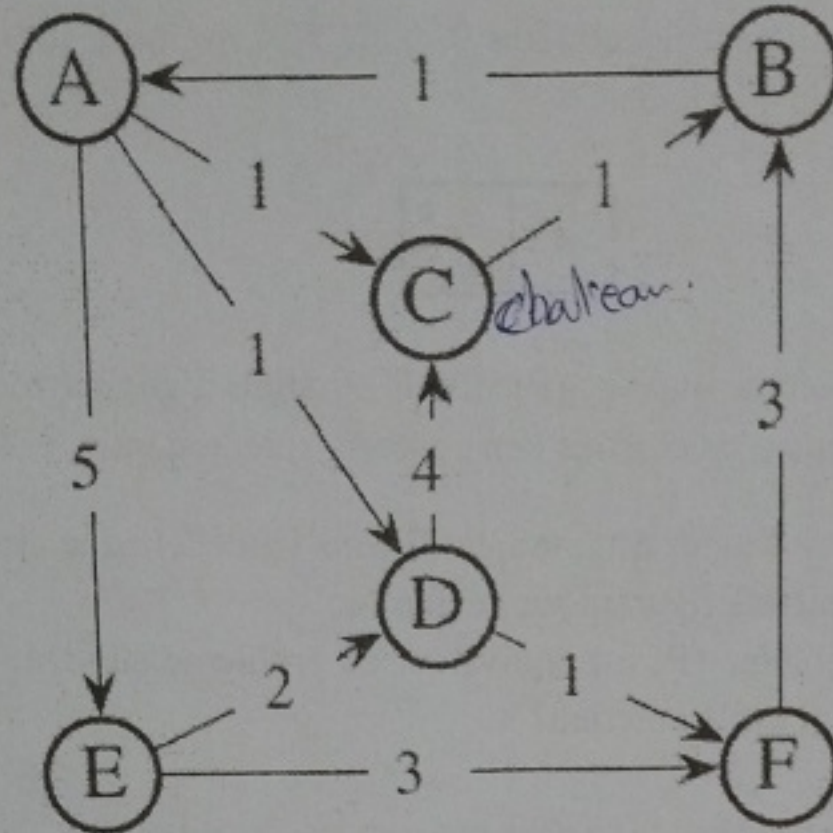
- ✓ 1. Représentez cette situation à l'aide d'un graphe G dans lequel chaque arête est un domino et les deux extrémités sont les chiffres figurant sur ce domino.
- ✓ 2. Expliquer pourquoi le problème (P) est équivalent au problème suivant: «Le graphe G admet-il une chaîne eulérienne ou un cycle eulérien? »
3. Résolvez le problème (P).
4. Quelle serait la réponse au problème (P) dans chacun des cas suivants?
 - a) Les dominos ne contiennent que les chiffres 0, 1, 2, 3.
 - b) Les dominos ne contiennent que les chiffres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Exercice 2 :

Une société doit transporter par camions six produits chimiques, notés P_1, \dots, P_6 , depuis l'usine de production jusqu'à l'entreprise utilisatrice. Pour des raisons de sécurité, certains produits ne peuvent pas être transportés ensemble : P_1 et P_2 , P_1 et P_4 , P_2 et P_3 , P_2 et P_5 , P_3 et P_4 , P_5 et P_6 . Déterminer le nombre minimum de camions nécessaires.

Exercice 3 :

On veut connecter divers quartiers d'une ville à un château d'eau. A cause de la topographie, on doit installer des pompes sur certaines liaisons entre quartiers. Pour chaque paire ordonnée (i, j) de quartiers, le coût d'établissement d'une liaison est égal à k_{ij} (k_{ij} peut éventuellement être infini si l'on ne souhaite pas mettre en place de liaison entre i et j).



Déterminez l'emplacement optimal du château d'eau et un réseau de coût minimal reliant chaque quartier au château d'eau.

Toute réponse doit être justifiée

Bon courage

