

RO Recherche operationelle 3

ENSA-SAFI

1^{er} mars 2022

1. Déplacement Échecs

Dans une partie de jeu d'échecs, le joueur a effectué les déplacements suivants du cavalier :

$$B1 \rightarrow A3 \rightarrow B5 \rightarrow C3 \rightarrow A4 \rightarrow C3 \rightarrow D5$$

Représenter les déplacements de ce cavalier par un graphe orienté.

2. Relation d'ordre

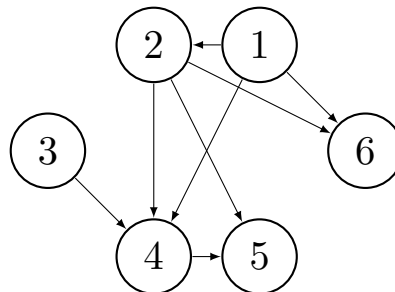
On définit la relation \mathbf{R} sur l'ensemble des 10 premiers entiers naturels :

$$X\mathbf{R}Y \iff X \text{ est diviseur de } Y$$

- 2.1) Représentez cette relation par un graphe orienté.
- 2.2) Déterminer a partir du graphe l'ensemble des nombres pairs et celui impairs.

3. Representation

Soit le graphe



- 3.1) Trouvez les degrés extérieurs et intérieurs ainsi que le degré de chacun des sommets.
- 3.2) Quel est le degré de ce graphe ?
- 3.3) Donner la représentation par **liste d'adjacence**.
- 3.4) Existe il un chemin entre 3 et 5 de longueur **2**. Justifier votre réponse.
- 3.5) Appliquer l'algorithme de marquage pour trouver les composantes connexes.
- 3.6) Dans **TP**, coder cette méthode en utilisant le langage de votre choix.
- 3.7) Donner un ordonnancement des sommets de graphe.
- 3.8) Dans **TP**, coder l'algorithme qui renvoie cet ordre.
- 3.9) Ce graphe contient il un **cycle**.
- 3.10) Confirmer cette réponse en la codant sur votre machine.