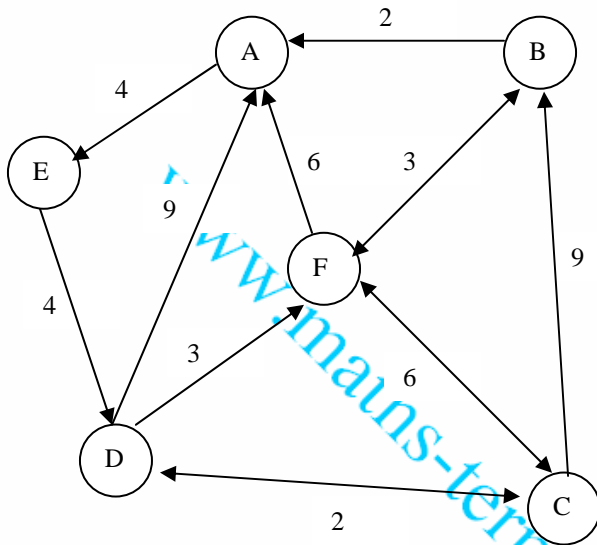


CORRECTION

EXERCICE n°6 :

Un livreur d'une société de vente à domicile doit, dans son après-midi, charger son camion à l'entrepôt noté A, livrer cinq clients que nous noterons B, C, D, E et F, puis retourner à l'entrepôt. Le réseau routier, tenant compte des sens de circulation, et les temps de parcours (en minutes) sont indiqués sur le graphe G ci-dessous :



1. Donnons matrice M associée au graphe G (vous numéroterez les lignes et les colonnes dans l'ordre alphabétique) :

$$M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. On donne la matrice :

$$M^6 = \begin{pmatrix} 8 & 6 & 6 & 3 & 4 & 6 \\ 19 & 11 & 12 & 9 & 6 & 16 \\ 36 & 28 & 23 & 22 & 18 & 34 \\ 37 & 24 & 25 & 17 & 15 & 31 \\ 15 & 12 & 9 & 10 & 8 & 15 \\ 28 & 22 & 19 & 15 & 15 & 26 \end{pmatrix}.$$

On s'intéresse aux chemins partant de l'entrepôt A et se terminant en A.

- a. Il existe 8 chemins de longueur 6 reliant A à A.
- b. Citons ces chemins :
AEDCBFA ; AEDCFBA ; AEDCDFA ; AEDFCBA ; AEDFCFA ; AEDFBFA ;
AEDAEDA ; AEDFCDA.
- c. Parmi ces 8 chemins, il y en a trois qui passent par tous les sommets :
AEDCBFA de longueur 28 ;
AEDCFBA de longueur 21 ;
AEDFCBA de longueur 28.

Le trajet qui minimise le temps de parcours est AEDCFBA.

d. Le plus court chemin pour effectuer les livraisons chez les cinq clients est AEDCFBA.

3. Au départ de sa tournée, le livreur à choisi de suivre l'itinéraire le plus rapide. Malheureusement , le client C n'est pas présent au passage du livreur et celui-ci décide de terminer sa livraison par ce client.

Indiquons le chemin le plus rapide pour revenir à l'entrepôt A à partir de C : on utilise l'algorithme de DIJKSTRA :

| A | B | C | D | E | F | Fixes |
|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------|
| ∞ | 9(C) | <u>0(C)</u> | 2(C) | ∞ | 6(C) | C |
| 11(D) | 9(C) | ♦ | <u>2(C)</u> | ∞ | 5(D) | D |
| 11(F) | 8(F) | ♦ | ♦ | ∞ | <u>5(D)</u> | F |
| 10(B) | <u>8(F)</u> | ♦ | ♦ | ∞ | ♦ | B |
| <u>10(B)</u> | ♦ | ♦ | ♦ | 14(A) | ♦ | A |
| ♦ | ♦ | ♦ | ♦ | <u>14(A)</u> | ♦ | E |

On en déduit que le chemin le plus rapide pour partir de C et revenir à A est CDFBA qui est de longueur 10.