

**SÉRIE N° 9 : GRAPHE****Initiation****Rappel :**

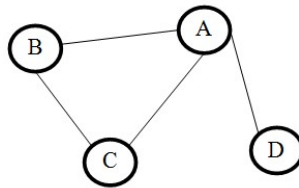
Dans les exercices suivants on suppose : qu'un graphe G d'ordre N est représenté par une matrice carrée de dimension $N \times N$, un sommet est représenté par un indice i (tel que $0 \leq i < N$), et un arc qui relie deux sommets a et b est représenté par le tuple (a, b)

Si G est un graphe non orienté, la valeur de la case $G[a][b]$ est 1 (resp le cout de l'arête si le graphe est valué) s'il y a un arc qui relie les deux sommet a et b ou 0 si non

Si G est un graphe orienté, la valeur de la case $G[a][b]$ est 1 (resp le cout de la flèche si le graphe est valué) il y a une flèche du sommet a vers le sommet b ou 0 si non

- 1) Définir la fonction **def OrdreGraphe(G)** qui prend comme argument un graphe G et retourne l'ordre du graphe G

Exemple : si le graphe G est sous la forme :



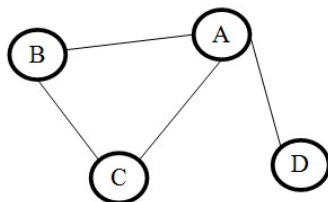
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0

la fonction OrderGraphe retourne la valeur 4

- 2) Définir la fonction **def degre_sommet(G, s)** qui prend comme argument un graphe G et un sommet s et retourne le degré de sommet s

Exemple :

si le graphe G est sous la forme :



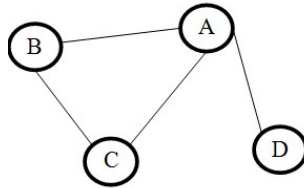
0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0

Et $s=2$ la fonction degre_sommet retourne la valeur 2

- 3) Définir la fonction **def EstSommetAdjacent(G, x, y)** qui prend comme argument un graphe G non orienté et deux sommets x et y ; et elle retourne True si x et y sont adjacents ou false si non



Exemple :
si le graphe G est sous la forme :

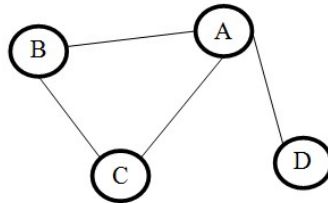


0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0

et si x=1 et y=3 la fonction EstSommetAdjacent retourne la valeur False

- 4) Définir la fonction **def EstIsole(G, a)** qui prend comme argument le graphe non orienté G et un sommet a de G et qui renvoie True si a est un sommet isolé ou False si non

Exemple :
si le graphe G est sous la forme :

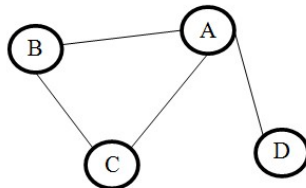


0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0

et si a=1 la fonction EstIsoleretourne la valeur False

- 5) Définir la fonction **def ListeArc(G)** qui prend comme argument un graphe G non orienté et retourne la liste des arcs qui relie les sommets du graphe G

Exemple :
si le graphe G est sous la forme :



0	1	1	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	0	0	0