

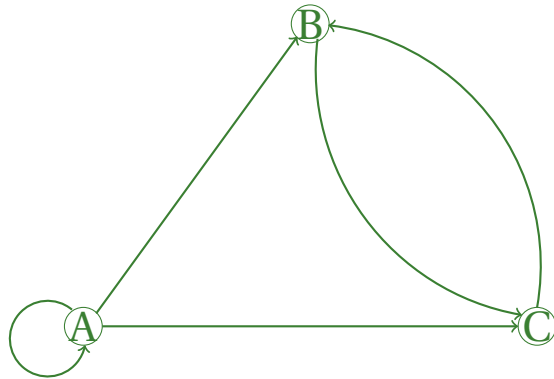
# Les graphes étiquetés - Classe de TES Spécialité

# I - Graphes orientés

## Définitions :

On appelle **graphe orienté** un graphe dont les arêtes alors appelées **arcs** ont un sens de parcours.  
Une succession d'arcs mis bout à bout est alors appelé **chemin** et un chemin fermé dont les arcs sont tous distincts est alors appelé **circuit**.

Exemple : Le graphe ci-dessous est un graphe orienté :



La matrice d'adjacence de ce graphe est la matrice  $A$  suivante :  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

## II - Graphes pondérés

### **Définition :**

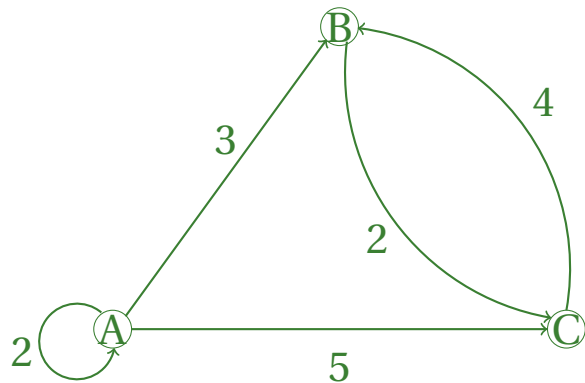
On appelle **graphe étiqueté** un graphe (orienté ou non) dont les arêtes (ou arcs) sont affectés d'étiquettes qui peuvent être des nombres, des lettres, des symboles, etc.

Dans le cas où les étiquettes sont des nombres, le graphe est dit **pondéré**. Les étiquettes sont appelées **poids**.

On appelle alors **poids d'une chaîne (ou d'un chemin)** la somme des poids des arêtes qui la (ou le) compose.

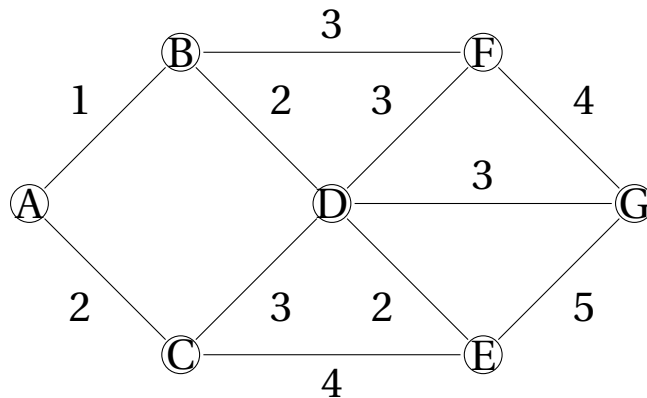
**Remarque :** Les graphes pondérés traduisent, en général, des situations de déplacement sur un réseau qu'il faut optimiser (coût, distance, durée ....)

**Exemple :** Le graphe ci-dessous est un graphe orienté pondéré :



### III - L'algorithme de Dijkstra

Le graphe ci-dessous représente un réseau routier entre 7 villages  $A, B, C, D, E, F$  et  $G$ . Les étiquettes du graphe correspondent aux distances en kilomètres entre les villages. On cherche à déterminer le plus court chemin entre les villages  $A$  et  $G$ .



On applique alors l'algorithme de Dijkstra au graphe ci-dessus.