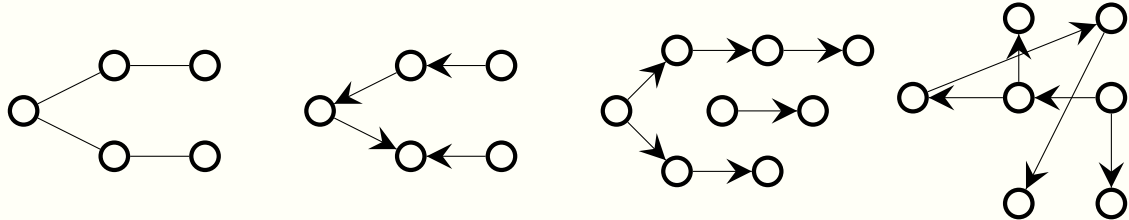


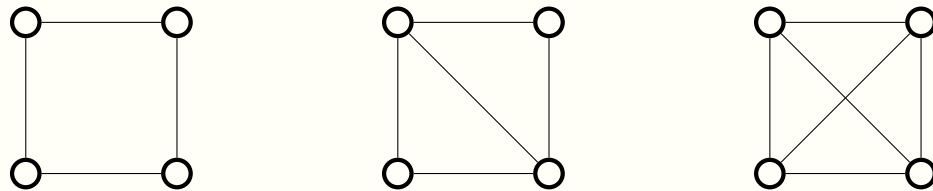
## 2.4 Série de TD n°3 - arbre et arborescence

### Exercice 1

1. Les graphes représentés ci-dessous sont-ils des arbres, des forêts, des arborescences ou des anti-arborescences ?

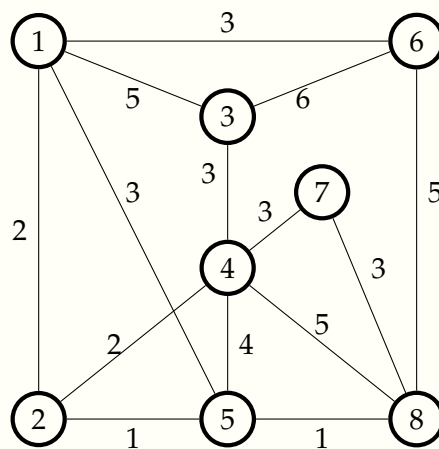


2. Pour les graphes suivants, donnez le nombre d'arbres de couverture possibles :



### Exercice 2

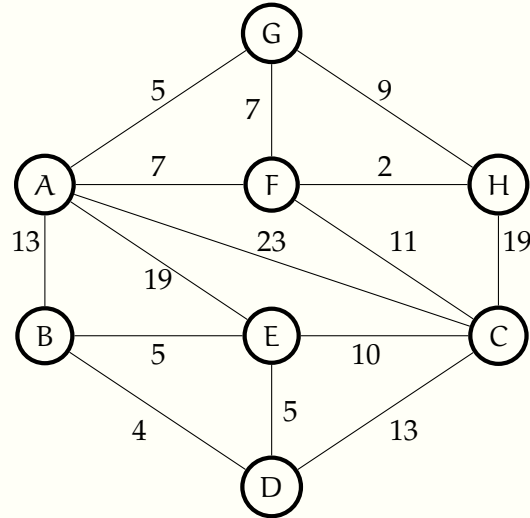
Dans un réseau de télécommunication, on souhaite réaliser un protocole de diffusion. Un nœud souhaite envoyer un message à tous les autres nœuds. Pour ce faire, il envoie un message à ses voisins qui les envoient à leurs voisins et ainsi de suite. Un nœud ne doit recevoir un message qu'une seule fois. Les coûts de connexion entre les nœuds sont donnés par le graphe suivant :



1. Trouvez la valeur de l'arbre de coût minimal du graphe.
2. Assurez-vous que l'arbre de couverture est un graphe biparti. Est-ce que c'est le cas pour n'importe quel arbre ?

**Exercice 3**

On veut relier 8 départements A, B, C, ..., H par un réseau à 8 terminaux. Déterminez l'arbre de connexion minimal en utilisant l'algorithme de Kruskal et le lieu du serveur. Le graphe des distances entre les départements est le suivant :



Dans un deuxième temps, on voudrait placer un serveur à l'un des sites. Proposez le meilleur site pour le faire.

**Exercice 4**

Soit le graphe suivant. En procédant à une petite modification de l'algorithme de Kruskal, dites comment construire tous les arbres de couverture de poids minimal. Construisez-les.

