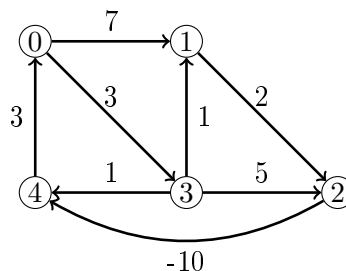


Algorithmique (AL5)

Contrôle Continu n° 2 : Groupe Maths Info

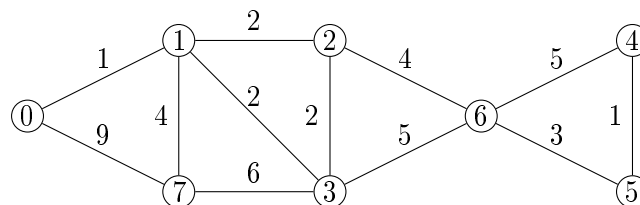
Exercice 1 : Plus court chemin

1. En illustrant avec un exemple, expliquez pourquoi l'algorithme de Dijkstra ne fonctionne pas dans les graphes avec des poids négatifs, même si ce graphe ne contient aucun cycle négatif.
2. Exécutez l'algorithme de Bellman-Ford sur le graphe suivant, en prenant comme source le sommet 0 en traitant les arêtes dans l'ordre lexicographique et en détaillant les étapes. Expliquez ce que vous observez après 5 itérations. Qu'en déduisez-vous ?



Exercice 2 : Arbre Couvrant

Calculez un arbre couvrant de poids minimal (ACM) sur le graphe suivant, en choisissant l'algorithme de votre choix. Vous détaillerez les étapes.



Exercice 3 : Vrai ou Faux ?

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Vous n'avez pas besoin de justifier vos réponses. Les réponses erronées seront comptées négativement.

1. Une composante fortement connexe d'au moins 2 sommets possède forcément un cycle.
2. Si un graphe possède un sommet de degré sortant 0, il n'est pas fortement connexe.
3. Si un graphe admet 2 tris topologiques, alors il possède un cycle.
4. Si un graphe admet 2 tris topologiques, il existe 2 sommets u et v tels qu'il n'existe aucun chemin de u à v ni de v à u .
5. Si un graphe possède exactement une arête de poids minimum, elle appartient à tous les ACM de ce graphe.
6. Si un graphe possède exactement deux arêtes de poids minimum, elles appartiennent à tous les ACM de ce graphe.
7. Toutes les arêtes de poids minimum d'un graphe appartiennent à tous les ACM de ce graphe.
8. Un graphe dont toutes les arêtes ont des poids distincts possède un unique ACM.