

09. Calculs d'itinéraires



Description de l'activité

Dans cette activité, les élèves apprennent à représenter un réseau routier sous la forme d'un graphe puis trouver le plus court chemin dans ce graphe.

Objectifs pédagogiques ou compétences

Objectifs généraux	Objectifs intermédiaires et Compétences
Notions de cours	- Connaître et manipuler la notion de graphe - En savoir davantage sur les usages et métiers en lien avec les calculs d'itinéraires

Matériel et outils

- 1 poste par élève

Tags

#Graphe, #Graphe orienté, #Graphe pondéré, #Itinéraires

Déroulé de l'activité

Introduction - (15 minutes)

- Présenter les objectifs de la séance (contenu théorique et productions attendues)
- Introduire la thématique des itinéraires

Pour lancer la thématique, l'enseignant.e demande aux élèves quelles applications utilisant le calcul d'itinéraires ils connaissent.

Exemples :

Waze

Google Maps

Mappy

Applications des transports en commun (SNCF, RATP, Tisséo, ...)

Applications de livraison de nourriture (Deliveroo, UberEats, ...)

En binômes, ils cherchent des exemples de situations personnelles dans lesquelles ces applis ont mal fonctionné et perturbé l'usage de l'application, ainsi que des facteurs qui peuvent impacter négativement les calculs d'itinéraire.

Déroulé – Exercices multiples (1h30)

- Graphes - 2 niveaux

L'enseignant.e présente le site <https://parcours.algorea.org/contents/4707-4702-1067253748629066205-183305583351435935-1207970506541061357-1896542330140252255/> et explique rapidement le fonctionnement du site :

- Lecture du texte explicatif lié à chaque exercice
- Espace de manipulation des éléments
- Espace de renseignement des réponses
- Le système à plusieurs étoiles.

REMARQUE : L'ENSEIGNANT.E PEUT PREFERER FAIRE LES NIVEAUX A 2 ETOILES DE CHAQUE EXERCICE DANS UN PREMIER TEMPS PUIS REVENIR POUR LES NIVEAUX AVANCES, OU BIEN FAIRE LES DIFFERENTS NIVEAUX A LA SUITE AVANT DE PASSER A L'EXERCICE SUIVANT. L'ENSEIGNANT.E PEUT NOTER LES ELEVES SUR LEURS PERFORMANCES SUR LES NIVEAUX LES PLUS AVANCES.

Pour cet exercice, les élèves devront construire le graphe du réseau routier à partir d'une carte.

- Dans un premier temps, il s'agira de compléter le graphe qui représente le réseau routier d'une île.
- Ensuite il faudra compléter le graphe en ajoutant la distance en kilomètres à parcourir pour passer d'une ville à une autre.

- **Itinéraires - 3 niveaux**

Pour cet exercice, les élèves devront trouver le plus court chemin dans un graphe représentant un réseau routier :

- Dans un premier temps, il faudra déterminer le plus petit nombre d'étapes pour aller d'une ville à une autre.
- Ensuite même question avec un graphe orienté, c'est-à-dire que les routes ont un sens unique.
- Enfin, même question avec un graphe orienté et pondéré, c'est-à-dire que l'on tient compte des distances entre les villes.

Conclusion (15 minutes)

- **Bilan de la séance : (5 minutes)**

Pour clôturer la séance, l'enseignant.e peut revenir sur les principales difficultés rencontrées pendant l'activité.

- **Les métiers en lien (10 minutes)**

On peut également évoquer les principaux métiers couvrant un large éventail de domaines, allant de la technologie à la logistique. Voici quelques exemples :

- **Ingénieur en calcul d'itinéraires** : conçoit et développe les algorithmes et les systèmes qui permettent de calculer efficacement les itinéraires en tenant compte de divers facteurs.
- **Analyste de trafic** : analyse les données de circulation pour comprendre les tendances et les modèles de trafic, ce qui contribue à améliorer les calculs d'itinéraires en temps réel.
- **Développeur d'applications de navigation** : Crée des applications et des systèmes de navigation qui utilisent les calculs d'itinéraires pour fournir des directions précises et des informations sur le trafic.
- **Logisticien** : planifie et gère les flux de transport et de distribution en utilisant des systèmes de calcul d'itinéraires pour optimiser la livraison des marchandises.
- **Spécialiste en systèmes de géolocalisation** : travailler sur la mise en place, la maintenance et l'amélioration des systèmes de géolocalisation utilisés pour les calculs d'itinéraires.
- **Chef de projet en navigation** : gère la conception et la mise en œuvre de projets liés à la navigation et aux calculs d'itinéraires dans divers domaines tels que le transport, le tourisme et la logistique.
- **Chargé de support technique pour applications de navigation** : fournit un soutien technique aux utilisateurs d'applications de navigation en résolvant les problèmes liés aux itinéraires et à la navigation.
- **Analyste de données de mobilité** : analyse les données de mobilité urbaine pour aider à améliorer les services de transport public et privé, ainsi que les solutions de calcul d'itinéraires.
- **Conseiller en mobilité** : fournit des conseils et des recommandations aux individus et aux entreprises sur les meilleures options de transport et d'itinéraire en fonction de leurs besoins.
- **Spécialiste en gestion de flottes** : gère les flottes de véhicules en utilisant des systèmes de calcul d'itinéraires pour optimiser les trajets et la maintenance des véhicules.
- **Responsable de la planification des transports** : planifie et coordonne les déplacements et les itinéraires pour les entreprises, les événements spéciaux et les opérations logistiques.
- **Spécialiste en cartographie numérique** : Contribue à la création, la mise à jour et la gestion des données cartographiques numériques utilisées dans les calculs d'itinéraires.