US331R - Graphes Avancés

Mis à jour le 25-09-2026

Code : US331R

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :
EPN05 - Informatique / Safia KEDAD SIDHOUM

Contact national :

Recherche opérationnelle

2D4P20, 33-1-10, 2 rue Conté
75003 Paris
01 40 27 22 67

secretariat.ro@cnam.fr

Présentation

Prérequis

Cours de base en graphes

Objectifs pédagogiques

Les graphes planaires constituent une classe de graphes étudiée d'une part pour leur cadre applicatif, conception de circuits électroniques notamment, et pour leur aspects plus théoriques liés notamment à la topologie. Il en est de même pour les problèmes hamiltoniens avec les probématiques de tournées de véhicules. Les graphes parfaits ont des propriétés structurelles très fortes, leur étude permet d'acquérir des compétences essentielles pour tout chercheur en théorie des graphes. La compréhension de ces problématiques est un atout pour tout chercheur qu'il soit au sein du centre recherche et développement d'une entreprise ou d'un établissement universitaire.

Compétences

Connaître les résulats fondateurs des problématiques de cycles hamiltoniens, des graphes planaires et des graphes parfaits.

Programme

Contenu

- Définition des graphes planaires et exemples. Formule d'Euler. Notion de mineur et Théorème de Kuratowski-Wagner.
- Coloration des graphes planaires. Définition de graphes bergiens, de graphes parfaits et exemples.
- Autour du théorème fort des graphes parfaits.
- Définitions de cycles et chaînes hamiltoniennes. Exemples. Résultats de complexité dans le cas général et des cas particuliers (par exemple le cas planaire). Conditions nécessaires et suffisantes d'existence.
- Aspects polyédraux du problème du cycle hamiltonien. Méthodes de résolutions. Liens avec les problèmes de tournée et/ou autres applications.

Modalités de validation

- Examen final