

HAI602I : Calculabilité et Complexité
Examen 5 avril 2022 sujet A

Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1

NON ÉGAL 3-SATISFIABILITÉ

Données : Etant donnée une formule conjonctive ϕ sur n variables et m clauses de taille trois.

Question : Existe-t-il une affectation de valeurs de vérité aux variables qui satisfasse ϕ tel que chaque clause à une littéral à vrai et un à faux ?

COUPE MAXIMUM (CUT)

Données : Soit $G = (V, E)$ un graphe non orienté, $k \in \mathbb{N}$

Question : Existe-t'il une partition de sommets en deux sous-ensembles V_1 et V_2 tel que le nombre d'arêtes entre V_1 et V_2 est k ?

Montrer que COUPE MAXIMUM est NP-complet. La preuve se fera à partir du problème NP-complet NON ÉGAL 3-SATISFIABILITÉ.

□

Exercice 2

Les problèmes 2-SATISFAISABILITÉ et 3-SATISFAISABILITÉ sont

1. Les deux sont dans P .
2. Les deux sont NP-complets.
3. Dans P et NP-complet respectivement.
4. NP-complet et indécidable respectivement.

□

Exercice 3

Soient A et B deux ensembles décidables :

1. Est-on sûr que le complémentaire de A est décidable ?
2. Est-on sûr que l'union de A et B est décidable ?
3. Est-on sûr que l'intersection de A et B est décidable ?
4. Même question en remplaçant décidables par récursivement énumérables.

□