

TD 07 – Complexité: Réduction

Exercice 1.

3-TAUTOLOGIE

Problème 3-SAT :

entrée : Une formule 3-CNF μ .

question : μ est-elle satisfiable?

3-TAUTOLOGIE :

entrée : Une formule 3-DNF μ .

question : μ est-elle une tautologie?

1. En utilisant le fait que le problème 3-SAT est NP-complets, prouver que 3-TAUTOLOGIE est coNP-complets.

Exercice 2.

P

Montrer que les problèmes suivants sont dans P :

2-SAT :

1. *entrée* : Une formule 2-CNF μ .
question : μ est-elle satisfiable?

2-COLORATION :

2. *entrée* : Un graphe non orienté $G = (V, E)$.
question : G est 2-coloriable?

Un graphe est k -coloriable ssi on peut associer une couleur (un nombre entre 1 et k) à chaque sommet de façon à ce que 2 sommets voisins n'aient pas la même couleur.

3. Une clause de Horn est une clause comportant au plus un littéral positif (par exemple $\lambda_2 \vee \overline{\lambda_3} \vee \overline{\lambda_7} \vee \overline{8}$). Une formule de Horn est une formule propositionnelle en forme normale conjonctive, où toutes les clauses sont des clauses de Horn.

HORN-SAT :

entrée : Une formule de Horn μ
question : μ est-elle satisfiable?

Exercice 3.

Coloration

Montrer que les problèmes suivants sont NP-complets :

ENSEMBLE_INDÉPENDANT :

1. *entrée* : un graphe non orienté G et un entier k ;
question : G a un ensemble indépendant de taille k (tous non reliés deux à deux)?

3-COLORATION :

2. *entrée* : Un graphe non orienté $G = (V, E)$.
question : G est 3-coloriable?