

Informatique Théorique

Preuves en calcul propositionnel

(MAM3-SI3)

October 11, 2021

1 Preuve syntaxique par résolution

1. Un peu de chimie

On suppose que l'on peut effectuer les réactions chimiques suivantes :

- $MgO + H_2 \rightarrow Mg + H_2O$
- $C + O_2 \rightarrow CO_2$
- $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$

On suppose que l'on dispose de MgO , H_2 , O_2 et C . Montrer que l'on peut obtenir du H_2CO_3 .

2. Les lasagnes

Les lasagnes ne sont pas cuites ou sont trop salées. Si les lasagnes sont végétariennes ou qu'elles sont trop salées, les invités sont déçus. Les lasagnes ne sont pas végétariennes et elles sont cuites. Les invités seront-ils déçus ?

3. Implication

Montrer que la formule $\Phi : (A \Rightarrow (B \Rightarrow C)) \Rightarrow ((A \Rightarrow B) \Rightarrow (A \Rightarrow C))$ est universellement valide.

2 Inconsistance

Soit l'ensemble d'axiomes A :

- A1 : p
- A2 : $\neg s \Rightarrow q$
- A3 : $p \Rightarrow ((q \vee r) \wedge \neg(q \wedge r))$
- A4 : $p \Rightarrow ((s \vee r) \wedge \neg(s \wedge r))$
- A5 : $q \Rightarrow \neg s$

1. A quel opérateur logique correspond $(q \vee r) \wedge \neg(q \wedge r)$
2. En déduire par raisonnement logique que l'ensemble d'axiomes A est inconsistent
3. Montrer par 0-résolution que A est inconsistent