

# Outils formels de Modélisation

## 11<sup>ème</sup> séance d'exercices

Dimitri Racordon

Dans cette séance d'exercices, nous allons manipuler des preuves en utilisant la théorie des séquents.

### 1 Preuves par séquents (★★)

En utilisant la méthode des séquents, prouvez les formules suivantes:

1.  $A \wedge B \vdash A \vee B$
2.  $A \vee B \vdash (A \wedge C) \vee (B \wedge C) \vee \neg C$
3.  $A \Rightarrow B, A \Rightarrow C, B \Rightarrow D, C \Rightarrow D \vdash A \Rightarrow D$
4.  $A \Rightarrow B, B \Rightarrow A \vdash A \Leftrightarrow B$

### 2 Fainéantise (★★★)

Nous disposons des propositions suivantes:

- S'il fait beau, on va à l'université.
- S'il risque de pleuvoir, on ne va pas à l'université.
- Si on n'est pas à la maison, on est à l'université.
- Si on reste à la maison, on fait des exercices et on relit le cours.
- Si le ciel est gris, il risque de pleuvoir.
- Si on va à l'université, on fait des exercices et on est contents.
- Soit il fait beau, soit le ciel est gris.

Démontrez en utilisant des séquents que, dans un monde décrit par de telles affirmations, on est condamné à toujours faire des exercices. Commencez par les exprimer sous forme de formules propositionnelles, créez un jugement approprié, puis démontrez-le.