

# Dicas para Provas de Teoremas

Guilherme Bittencourt

Departamento de Automação e Sistemas - UFSC

E-mail: gb@das.ufsc.br

Internet: <http://www.das.ufsc.br/gb>

## 1 Resolução

- Negar o teorema. Se o teorema for dado na forma  $A \rightarrow B$  isso pode ser feito por  $A \wedge \neg B$  ou  $\neg(A \rightarrow B)$ .
- Transformar para a *forma normal conjuntiva* seguindo atentamente os passos do algoritmo. Não esquecer de renomear as variáveis no último passo.
- Sempre que uma nova cláusula for introduzida através da regra de resolução suas variáveis também devem renomeadas.
- Numerar cada cláusula e, ao aplicar a regra de resolução, dizer quais cláusulas foram utilizadas.
- Deixar explícita a substituição usada em cada regra de resolução aplicada.

## 2 Tableaux

- Negar o teorema.
- Sempre que houver escolha, utilizar antes as regras conjuntivas ou de negação e depois as regras disjuntivas.
- Numerar cada fórmula da prova e indicar, se for o caso, de qual outra fórmula ela foi gerada e o tipo de regra utilizada (conjuntiva, disjuntiva ou negação).
- Expandir sempre as fórmulas quantificadas existencialmente antes das quantificadas universalmente.

## 3 Seqüentes de Gentzen

- Não negar o teorema.
- Numerar cada fórmula da prova e indicar de qual outra fórmula ela foi gerada e o tipo de regra utilizada (Axiomas, Enfraquecimento, Negação, Conjunção, Disjunção, Implicação).

- Sempre que houver escolha, utilizar antes as regras que não bifurcam a árvore de prova.
- Somente utilizar a regra de enfraquecimento sobre símbolos proposicionais, nunca sobre fórmulas.
- Observar que os axiomas nas folhas da árvore de prova tenham *exatamente* a forma indicada nas regras.

## 4 Dedução Natural

- Não negar o teorema.
- Construir a prova de “fora para dentro”.
- Observar o operador mais externo da fórmula a ser alcançada para escolher qual regra utilizar.
- Não esquecer que todas as suposições feitas devem ser utilizadas a seu tempo.
- Procurar pela “varinha mágica” (regra  $\neg E$  caso 1) e ao encontrá-la lembrar que ela só pode ser usada para gerar *exatamente* aquela fórmula que vai permitir sair da caixa atual de suposição.
- No final, numerar cada fórmula da prova e indicar de quais outras fórmulas ela foi gerada e o tipo de regra utilizada: introdução ( $\wedge I, \vee I, \rightarrow I, \neg I$ ) ou eliminação ( $\wedge E, \vee E, \rightarrow E, \neg E$ ).