

FMC III - Trabalho 8

Alexandre Ribeiro José Ivo Marina Leite

29 de outubro de 2025

1. Dê uma prova formal de $A \rightarrow B$, em que A e B são definidos como segue:

$$A = \exists x(r(x) \wedge \forall y(p(y) \rightarrow q(x, y))) \wedge \forall x(r(x) \rightarrow \forall y(s(y) \rightarrow \neg q(x, y)))$$

$$B = \forall x(p(x) \rightarrow \neg s(x))$$

1. $\exists x(r(x) \wedge \forall y(p(y) \rightarrow q(x, y)))$	P
2. $\forall x(r(x) \rightarrow \forall y(s(y) \rightarrow \neg q(x, y)))$	P
3. $r(c) \wedge \forall y(p(y) \rightarrow q(c, y))$	1, IE
4. $\forall y(p(y) \rightarrow q(c, y))$	3, Simp.
5. $p(y) \rightarrow q(c, y)$	4, IU
6. $r(c) \rightarrow \forall y(s(y) \rightarrow \neg q(c, y))$	2, IU
7. $\neg r(c)$	P
8. $\forall y(s(y) \rightarrow \neg q(c, y))$	6, 7 MP
9. $s(y) \rightarrow \neg q(c, y)$	8, IU
10. $\neg p(y)$	P
11. $q(c, y)$	5, 10, MP
12. $\neg s(y)$	P
13. $\neg q(c, y)$	9, 12, MP
14. False	11, 13, Contr.
15. $\neg s(y)$	12 – 14, <i>PI</i>
16. $p(y) \rightarrow \neg s(y)$	10 – 15, <i>PC</i>
17. $\forall y(p(y) \rightarrow \neg s(y))$	10 – 15, <i>PC</i>
18. $\forall x(p(x) \rightarrow \neg s(x))$	17, <i>Subs</i>

QED

2. Prove que a regra de prova do cálculo proposicional Silogismo Hipotético pode ser usada no cálculo de predicado.

3. Uma relação arbitrária que é irreflexiva e transitiva também é simétrica. Dê uma prova formal da afirmação, considerando que as seguintes fbf representam as três propriedades:

COPIAR PROPRIEDADES

4. Prove o Teorema da Dedução para o cálculo de predicado.

5. Prove formalmente que:

COPIAR O RESTO