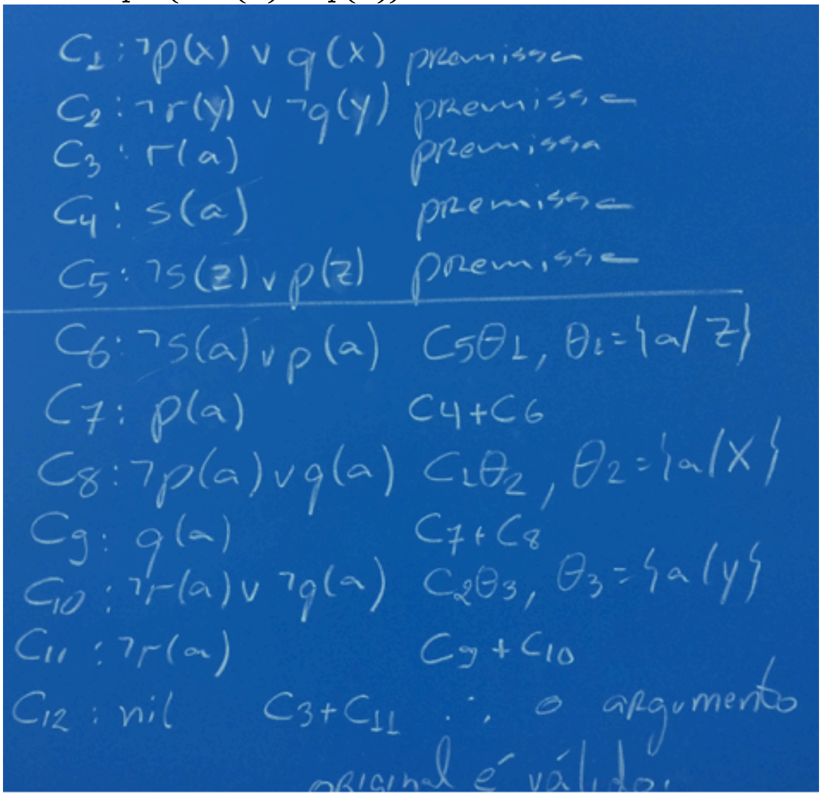
Na aula de hoje iremos exercitar o processo de demonstração de argumentos na lógica de predicados através do princípio da Resolução. A aula será baseada em exemplos para que vocês possam entender como realizar o procedimento estudado por vocês na tarefa pedagógica de pesquisa realizada na última aula.

Exercício 31. Demonstre, através do princípio da resolução os seguintes argumentos:

a) Premissas: $(\forall X\ p(X) \rightarrow q(x))$. $(\forall X\ r(X) \rightarrow \neg q(x))$. $(\exists X\ r(X) \wedge S(X))$. Então pode-se concluir que $(\exists X\ s(X) \wedge \neg p(X))$.



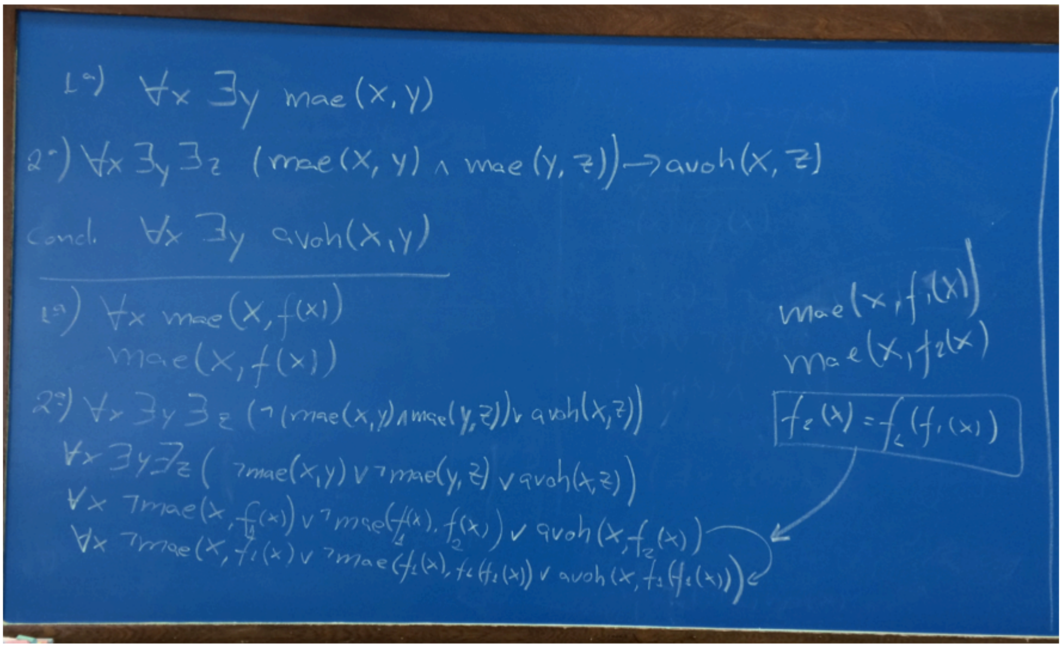
b) Considerando-se que todos possuem uma mãe, e que a avó de X é a mãe da mãe de X, pode-se concluir que todos possuem avó.

i) $(\forall X\ (\exists Y\ mae(Y,X)))$

colocando na forma clausal, temos:

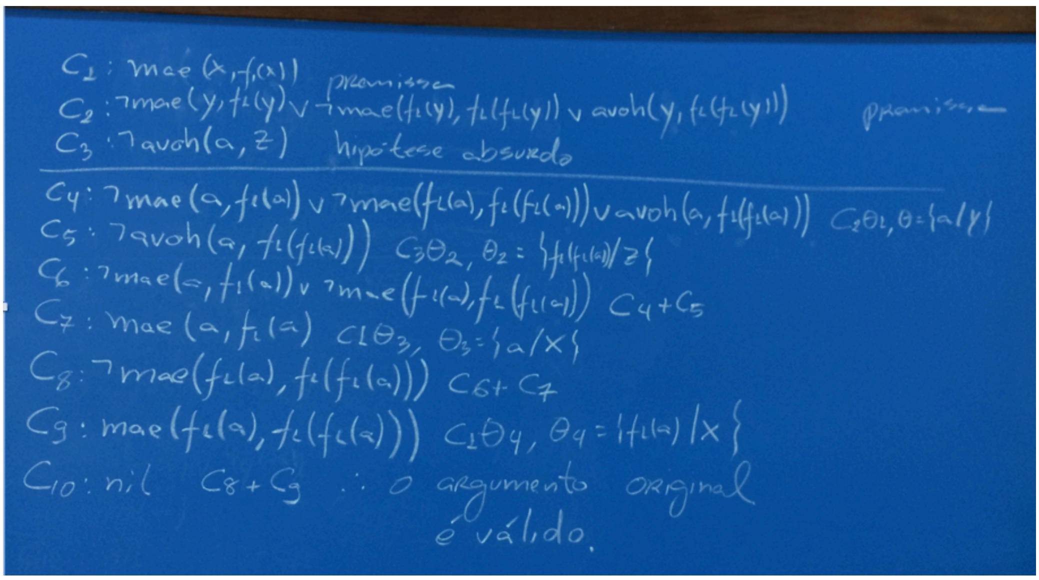
$mae(f(X),X)$.

ii) $(\forall X\ (\exists Y\ (\exists Z\ mae(Y,X) \wedge mae(Z,Y) \rightarrow avoh(Z,X))))$
colocando na forma clausal, temos:
$(mae(f(X),X) \wedge mae(f(f(X)),f(X))) \rightarrow avoh(f(f(X)),X)$
$\neg(mae(f(X),X) \wedge mae(f(f(X)),f(X))) \vee avoh(f(f(X)),X)$
$\neg mae(f(X),X) \vee \neg mae(f(f(X))),f(X)) \vee avoh(f(f(X)),X)$



iii) conlusão: $(\forall X\ (\exists Y\ avoh(Y,X)))$
negando a conlcusão:
$\neg(\forall X\ (\exists Y\ avoh(Y,X)))$
$(\exists X\ \neg(\exists Y\ avoh(Y,X)))$
$(\exists X\ (\forall Y\ \neg\ avoh(Y,X)))$
colocando na forma clausal, temos:
$\neg avoh(Y,a)$.

Assim o argumento já na forma clausal é:
C1: $mae(f(X),X)$
C2: $\neg mae(f(X),X) \vee \neg mae(f(f(X)),f(X)) \vee avoh(f(f(X)),X)$
C3: $\neg avoh(Y,a)$
E busca-se uma contradição



c) Todos os cães uivam à noite. Quem tem gato não tem rato. Quem tem o sono leve, não tem nada que uive à noite. Bia tem um gato ou um cão. Pode-se concluir que se Bia tem sono leve, então Bia não tem rato.

i) $\forall X$ cão(X) $\rightarrow$ uiva(X)
$\neg$ cão(X) $\vee$ uiva(X)

ii) ($\forall X$($\forall Y$ (tem(X,Y) $\wedge$ gato(Y)) $\rightarrow$ ($\neg\exists Z$ (tem(X,Z)$\wedge$rato(Z)))))
$\neg$ tem(X,Y) $\vee$ $\neg$ gato(Y) $\vee$ $\neg$ tem(X,Z) $\vee$ $\neg$ rato(Z)

iii) ($\forall X$ (sonoLeve(X) $\rightarrow$ ($\neg\exists Y$ tem(X,Y) $\wedge$ uiva(Y)))
$\neg$ sonoLeve(X) $\vee$ $\neg$ tem(X,Y) $\vee$ $\neg$ uiva(Y)

iv) ($\exists X$ tem(bia,X) $\wedge$ (gato(X) $\vee$ cão(X))
tem(bia,a) $\wedge$ (gato(a) $\vee$ cão(a))

Conclusão) sonoLeve(bia) $\rightarrow$ ($\neg\exists X$ tem(bia,X) $\wedge$ rato(X))

d) Resolva os exercícios 5, 6, 7, 8 e 9 da 7ª lista de exercícios do nosso livro-texto (A Cartilha da Lógica).
Exercício 5)