1.1) a) é sentença. b) é sentença. c) é sentença. d) não é sentença.

e) não é sentença. f) é sentença.

1.2) a) antecedente: “e quantidade suficiente de água”, consequente: ” crescimento sadio das plantas”.

b) antecedente: “crescimento da oferta de computadores”, consequente: “o desenvolvimento científico”.

c) antecedente: “programa for alterado”, consequente: “Haverá novos erros”.

d) antecedente: “A economia de combustível”, consequente: “um bom isolamento”.

1.3) a) Violetas são azuis ou açúcar é doce.

b) Açúcar é doce e rosas não são vermelhas se violetas forem azuis.

c) Se violetas não forem azuis e o açúcar for doce, rosas serão vermelhas.

d) Rosas são vermelhas ou violetas são azuis, e o açúcar não é doce.

e) Violetas são azuis ou se rosas são vermelhas o açúcar é doce.

f) Açúcar é doce e rosas não saõ vermelhas se violetas forem azuis.

g) Rosas são vermelhas, ou violetas são azuis e o açúcar não é doce.

1.4) a) é tautologia. b) é tautologia. c) é tautologia. D) é tautologia.

1.5) a) 1. C (hipótese)

2. ¬A (hipótese)

3. (H v ¬S) -> A (hipótese)

4. ¬(H v ¬S) (2,3,mt)

5. ¬H ‸ S (4, DeMorgan)

6. S (5,sim)

7. **C ‸ S** (1,6,con)

b)

c) 1. ¬(T -> C) (hipótese)

2. ¬(U v ¬ Co) (hipótese)

3. ¬U ‸ Co (2, DeMorgan)

4. Co (3, sim)

5. ¬(¬T v C) (1, imp)

6. T ‸ ¬C (5, DeMorgan)

7. ¬C (6, sim)

8**. ¬C ‸ Co** (4, 7, con)

d) 1. (J v M) -> C (hipótese)

2. ¬E (hipótese)

3. C -> E (hipótese)

4. ¬C (2,3,mt)

5. ¬(J v M) (1,4,mt)

6. ¬J ‸ ¬M (5, DeMorgan)

7**. ¬J** (6, sim)

2.1) a) John é elegante e Kathy gosta de John.

b) Todo homem é elegante.

c) Toda mulher gosta de todo homem elegante.

d) Nem todo homem elegante gosta da Kathy.

e) Nem toda mulher que é bonita gosta de todos os homens elegantes.

f) John gosta de toda mulher bonita.

2.2) a) verdade, pois afirmando que tem um x am A(x) é a mesma coisa que afirmar que para todo x que ¬A(x).

b)

c) verdade, pois afirmando que a um x tal que ¬A(x) é a mesma coisa que afirmar que para todo x, A(x).

d)

2.3) a) Se tem algum x que P(x) é possível, e também existe algum x que Q(x) é possível, não necessariamente quer dizer que para um mesmo x os dois vão ser possíveis. Por exemplo se P(1) é possível e Q(2) é possível não necessariamente P(1) e Q(1) vão ser possíveis.

b) nas linhas 2, 4 e 6 diz que foi realizada a derivação Modus Ponens (mp), porem nas linhas 2 e 4 foi realizada a derivação Instanciação existencial (ei), e na 6 foi realizada a derivação Generalização existencial (eg).

2.4) a)Se para todo x, P(x) é verdade, então para todo x, P(x) ou Q(x) será verdade, basta usar a regra da Adição (add).

b)Se para todo x, A(x) implica B(x), logo para pelo menos um y qualquer, A(x) vai implicar em B(x) em algum x qualquer, pois y não interfere na lógica.

c) Se para todo y, Q(x,y) implica em P(x), logo para pelo menos um y qualquer, Q(x,y) vai implicar em P(x).

d) Se P(x) implica que em pelo menos um y que Q(x,y), logo em pelo menos um y P(x) implicará em Q(x,y).

2.5) a)