

Práctica 5

1. Dadas las siguientes formalizaciones de argumentos, demuestre que corresponden a teoremas.

a) Haciendo uso de las técnicas de suposición del antecedente y prueba por casos sobre la hipótesis H0.

$$\begin{array}{l}
 \text{H0: } \neg(p \wedge (t \vee v)) \vee (q \vee (u \wedge y)) \\
 \text{H1: } q \vee (u \wedge y) \Rightarrow (\neg r \vee s) \\
 \text{H2: } (p \wedge t) \vee (v \wedge t) \\
 \hline
 \therefore \neg s \Rightarrow \neg r
 \end{array}$$

b) Haciendo uso de las técnicas de suposición del antecedente y contradicción.

$$\begin{array}{l}
 \text{H0: } \neg p \vee q \\
 \text{H1: } s \vee \neg r \\
 \text{H2: } q \vee s \Rightarrow t \\
 \text{H3: } \neg t \wedge w \\
 \hline
 \therefore \neg(p \vee r) \wedge w
 \end{array}$$

c) Haciendo uso de las técnica de suposición del antecedente, prueba por casos sobre la hipótesis H0 y contradicción.

$$\begin{array}{l}
 \text{H0: } (r \wedge s) \vee \neg p \vee \neg t \\
 \text{H1: } \neg(s \wedge t) \Rightarrow \neg r \\
 \text{H2: } w \vee (q \wedge t) \equiv q \vee \neg t \equiv t \\
 \text{H3: } p \wedge t \\
 \hline
 \therefore (s \wedge (q \vee v))
 \end{array}$$

d) Haciendo uso de la técnica de reducción al absurdo.

$$\begin{array}{l}
 \text{H0: } a \wedge b \Rightarrow d \\
 \text{H1: } d \Rightarrow (p \Rightarrow \neg t) \\
 \text{H2: } \neg q \Rightarrow p \wedge t \\
 \hline
 \therefore a \wedge b \Rightarrow q
 \end{array}$$

e) Haciendo uso de las técnicas de suposición del antecedente e implicación mutua.

$$\begin{array}{l} \text{H0: } b \neq v \\ \text{H1: } b \Rightarrow j \\ \text{H2: } v \Rightarrow r \\ \text{H3: } b \Rightarrow \neg r \\ \text{H4: } v \Rightarrow \neg j \\ \hline \therefore j \equiv \neg r \end{array}$$

f) Haciendo uso de la técnica que considere apropiada.

$$\begin{array}{l} \text{H0: } p \Rightarrow s \\ \text{H1: } s \Rightarrow \neg t \\ \text{H2: } q \wedge d \Rightarrow (\neg h \Rightarrow \neg t) \\ \text{H3: } (p \vee q) \wedge (p \vee d) \\ \text{H4: } t \\ \hline \therefore h \end{array}$$

g) Haciendo uso de la técnica que considere apropiada.

$$\begin{array}{l} \text{H0: } p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \\ \text{H1: } r \Rightarrow (s \Rightarrow \neg t) \\ \text{H2: } b \vee (s \wedge t) \\ \hline \therefore p \Rightarrow (q \Rightarrow b) \end{array}$$

h) Haciendo uso de la técnica que considere apropiada.

$$\begin{array}{l} \text{H0: } p \Rightarrow r \\ \text{H1: } \neg q \Rightarrow s \\ \text{H2: } \neg r \\ \text{H3: } \neg p \wedge q \Rightarrow d \\ \hline \therefore \neg d \Rightarrow s \end{array}$$

i) Haciendo uso de la técnica que considere apropiada.

$$\begin{array}{l} \text{H0: } p \Rightarrow \neg m \\ \text{H1: } \neg p \Rightarrow \neg f \wedge \neg g \\ \text{H2: } f \wedge h \\ \hline \therefore h \equiv \neg m \end{array}$$