

$$\Leftrightarrow \sim p \wedge (q \vee p) \quad A3$$

$$\sim p \wedge q$$

$$\Leftrightarrow p \rightarrow q \quad A1$$

①

$$a) p \Leftrightarrow q \Leftrightarrow q \Leftrightarrow p$$

$$\Leftrightarrow (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p) \quad A1$$

$$\Leftrightarrow p \wedge q \quad A2$$

$$\Leftrightarrow p$$

4) A E Verdadeiro que Est. falso ou que não  
Est. Verdadeiro

5)  $\neg P \quad \& \quad V \quad R$   
 $A \vee (P \wedge Q \wedge R) \Leftrightarrow P \vee (\neg Q \vee \neg R)$

$$\Leftrightarrow \neg P \Leftrightarrow Q \vee R \quad \text{16}$$

$$\Leftrightarrow Q \vee R \quad \text{17}$$